



**ESCUELA SUPERIOR
POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**“COMPOSICIÓN CORPORAL Y METABOLISMO LIPÍDO EN
PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 EN TRATAMIENTO ORAL VS.
INSULINO TERAPIA. HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ Z.
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS 2014”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

NUTRICIONISTA DIETISTA

Erika Patricia Melo Benavides

**RIOBAMBA - ECUADOR
2014**

CERTIFICACIÓN

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación

**N.D. Susana Heredia
DIRECTORA DE TESIS**

CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado **“COMPOSICIÓN CORPORAL Y METABOLISMO LIPÍDO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 EN TRATAMIENTO ORAL VS. INSULINO TERAPIA. HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ Z. SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS 2014”** de responsabilidad de la Srta. Erika Patricia Melo Benavides ha sido revisada y se autoriza su publicación.

N.D. Susana Heredia A.

DIRECTORA DE TESIS

Dr. Marcelo Nicolalde C.

MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 08 Abril del 2014

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento profundo a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo,

Facultad de Salud Pública Escuela de Nutrición y Dietética.

Por abrirme las puertas de la enseñanza y formarme como una profesional,
creativa, innovadora, humanística, competitiva, preparado para los retos
profesionales del mundo.

A la N.D. Susana Heredia Directora de Tesis, al Dr. Marcelo Nicolade Miembro de
Tesis

por su paciencia para transmitir sus conocimientos y enseñanzas,
los que me sirvieron de mucho para realizar el presente trabajo,

Al Hospital Gustavo Domínguez Z.

por permitirme desarrollar esta investigación.

DEDICATORIA

Este trabajo y formación profesional está dedicado con admiración y respeto: a Dios por regalarme la vida. A mis padres los cuales con su esfuerzo, me apoyaron sin desconfiar de mis capacidades de mi vida estudiantil y lucharon para que llegue a culminar mis estudios y darme la mejor herencia y orgullo de ser profesional

A mis hermanos, hermanas y mi abuelita por brindarme su gran amor incondicional

Dedico también este trabajo a mis maestros que con sus enseñanzas, me formaron como una profesional capaz de enfrentar cualquier reto profesional del mundo.

RESUMEN

La investigación fue analítica transversal, aplicado a la “Composición Corporal y Metabolismo Lípido en pacientes Diabéticos tipo 2 en Tratamiento Oral vs Insulino terapia. Hospital Gustavo Domínguez Z. Santo Domingo de los Tsáchilas 2014”. El universo fueron 80 pacientes diabéticos se aplicó una encuesta para conocer características generales, estado nutricional, composición corporal y perfil lipídico los datos se tabularon mediante el programa JMP 5.0. De las características generales edades comprendidas entre: 40 – 80 años, sexo el 72.5% mujeres y 27.5% hombres; antecedentes patológicos familiares: diabetes 96.2%, HTA 3.7%. Glicemias en ayunas con valor mínimo de 44 mg/dl y máximo de 378 mg/dl. En relación al estado nutricional se encontró el 45% con sobrepeso, 27.4% obesidad y 3% bajo peso. Riesgo metabólico 61% aumentado y 8.7% muy aumentado; musculo esquelético un 19.4% mínimo y 42.5% máximo; grasa visceral 2% mínimo y 23% máximo; grasa corporal 38.3% mínimo y 53.3 máximo. Perfil lipídico colesterol total 134 mg/dl mínimo y 283 mg/dl máximo, triglicéridos 52 mg/dl mínimo y 441 mg/dl máximo, HDL 19 mg/dl mínimo y 104 mg/dl máximo, LDL 50 mg/dl mínimo y 197 mg/dl máximo, hemoglobina glicosilada 4.7 mg/dl mínimo y 11.5 máximo. Concluimos que los pacientes tienen elevado el perfil lipídico y la grasa corporal, ya que la mayoría de pacientes presentaron sobrepeso. Se recomienda dar seguimiento a estos pacientes para controlar su estado nutricional mejorando sus hábitos alimentarios y mejorar su perfil lipídico.

SUMMARY

The present research was cross sectional analytical, applied to the "Body Composition and Lipid Metabolism in Type 2 Diabetic patients on Oral therapy vs. Insulin, treatment. Gustavo Dominguez Hospital at the Santo Domingo de los Tsáchilas in 2014". 80 diabetic patients participated in this research. A survey was applied to obtain general characteristics, nutritional status, body composition and lipid profile, and the data were tabulated using the JMP 5.0 program. The data obtained from the general characteristics: aged between 40 to 80 years: 72.5% female and 27.5% male, family medical history: diabetes 96.2%, hypertension 3.7%. Blood glucose levels with a minimum value of 44 mg/dl and up to 378 mg/dl. In relation to nutritional status 45% overweight, 27.4% obese and 3% underweight was found. Metabolic risk increased 61% and 8.7% greatly increased; musculoskeletal 19.4 % minimum and 42.5% maximum; visceral fat 2% minimum and 32% maximum, minimum body fat 38.3% and 53.3% maximum. Lipid profile total cholesterol 134 mg/dl minimum and 283 mg/dl maximum, triglycerides 52 mg/dl minimum and 197 mg/dl maximum, HDL (High Density Lipoprotein) 19 mg/dl minimum and 104 mg/dl maximum, LDL (Low Density Lipoprotein) 50 mg/dl minimum and 197 mg/dl maximum, glycosylated hemoglobin 4.7 mg/dl minimum and 11.5 maximum. Conclusion: Patients have elevated lipid profile and body fat because most patients were overweight. It is recommended to continue checking these patients to monitor their nutritional status by improving their eating habits and improve their lipid profile.

INDICE

N°	CONTENIDO	PAG
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS.....	4
	A. OBJETIVO GENERAL	4
	B. OBJETIVO ESPECIFICO	4
III.f	MARCO TEÓRICO	5
	1. FISIOLÓGÍA DE LA DIABETES	6
	2. CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES.....	7
	A. DIABETES MELLITUS TIPO 1	8
	B. DIABETES MELLITUS TIPO 2	8
	C. DIABETES GESTACIONAL	9
	3. FACTORES DE RIESGO	9
	4. SÍNTOMAS	10
	5. EPIDEMIOLOGIA.....	11
	6. DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES.....	12
	A. PRUEBA DE GLUCOSA SANGUÍNEA EN AYUNO (PGA)	13
	B. PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA (PTOG)	13
	C. HEMOGLOBINA GLICOSILADA.....	14
	7. CONSECUENCIAS DE LA DIABETES	15
	8. EFECTOS FISIOLÓGICOS DE A INSULINA.....	16
	A. Metabolismo de Carbohidratos	17
	B. Metabolismo de Lípidos.....	17

C.	Metabolismo de Proteínas	17
9.	PREVENCIÓN DE LA DIABETES	17
A.	Prevención primaria	18
B.	Prevención secundaria	19
C.	Prevención terciaria	19
10.	TRATAMIENTO.....	19
11.	FÁRMACOS ANTIDIABÉTICOS.....	20
12.	VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL	22
A.	Métodos antropométricos para evaluar el Estado Nutricional	23
1	Peso.....	23
2	Talla	24
3	IMC (Índice de Masa Corporal).....	24
4	Circunferencia cintura	25
5	Bioimpedancia eléctrica	25
6	Porcentaje de Grasa.....	26
B.	PARÁMETROS BIOQUÍMICOS (COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS, HDL, LDL).....	28
IV.	HIPOTESIS	30
V.	METODOLOGIA	31
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	31
B.	VARIABLES	32
1.	Identificación	32
2.	Definición	33
3.	Operacionalización.....	35

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION	39
D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO	39
Criterios de Inclusión.....	39
Criterios de Exclusión	40
E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS	40
VI. RESULTATADOS Y DISCUSIÓN.....	46
VII. CONCLUSIONES	61
VIII. RECOMENDACIONES	63
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
X. ANEXOS	68

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO Nº 1 Distribución Según Edad	46
GRÁFICO Nº 2 Distribución Porcentual Según Género.....	47
GRÁFICO Nº 3 Distribución según nivel de Instrucción.....	47
GRÁFICO Nº4 Distribución según IMC.....	49
GRÁFICO Nº 5 Distribución según Circunferencia Cintura.....	50
GRÁFICO Nº 6 Distribución según Tratamiento Insulina y Oral.....	57
GRÁFICO Nº 7 Relación entre IMC según Tratamiento.....	58
GRÁFICO Nº 8 Distribución de la Población según CLUSTERS.....	60

INDICE DE CUADROS

CUADRO Nº1 Tabla De Riesgos De Glicemias Con Hba1c.....	15
CUADRO Nº2 Tabla De Valores IMC	25
CUADRO Nº3 Clasificación de la Valoración Nutricional de las personas Adultas Mayores Según IMC	25
CUADRO Nº4 Tabla de Porcentaje De Musculo Esquelético	27
CUADRO Nº5 Tabla De Porcentaje De Grasa Corporal.....	27
CUADRO Nº6 Tabla de Nivel de Grasa Visceral	28
CUADRO Nº7 Tabla de Valores de Referencia (Perfil Lipídico)	28
CUADRO Nº8 Distribución Del Grupo Estudio Segun Composición Corporal.....	51
CUADRO Nº9 Distribucion Según Exámenes De Laboratorio.....	53
Cuadro Nº 10 Relacion entre Perfil Lipídico según Tratamiento.....	59

LISTA DE ANEXOS

Anexo N° 1. Ficha para la recolección de datos

Anexo N° 2. Base de datos

Anexo N° 3. Fotos

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica no transmisible que ha mostrado incremento progresivo en todo el mundo en los últimos años. Es un problema de salud mundial no solo porque constituye una casusa de morbi-mortalidad, sino también porque existen dificultades que el paciente con diabetes enfrenta para cumplir su tratamiento. El incremento de la morbilidad, mortalidad y pérdida de la calidad de vida en los pacientes con diabetes se debe principalmente a las complicaciones propias de esta enfermedad, por lo que se requiere de medidas trascendentes para evitarlas y mejorar la calidad de vida de quienes la están padeciendo. (2)

Los factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, demostrados son: proporcionalmente en relación a la edad, personas con antecedentes familiares de diabetes mellitus, presentar obesidad, tener hábitos nutricionales impropios (excesivo consumo de alimentos altos en grasas, en hidratos de carbono simples y baja en carbohidratos complejos y fibra), sedentarismo, etc. El tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 tiene como objetivos: un buen control metabólico para prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mantener un buen estado nutricional, físico y mejorar la calidad de vida, y controlar los factores de riesgo. (1)

La mayoría de las personas con esta enfermedad presentan sobrepeso en el momento del diagnóstico. Sin embargo la diabetes tipo 2 puede presentarse también en personas delgadas, principalmente en ancianos. (2). La carga de la

diabetes es especialmente inhumano en los países en vías de desarrollo, donde la pobreza, los factores medio ambientales y la escasez de servicios básicos conspiran para agravar el acceso a la atención sanitaria. Algunos autores apoyan que la etiología de esta enfermedad se debe a factores fisiológicos y de estilos de vida que podrían modificarse a través de programas educativos. (3). La organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en 1985, 30 millones de personas tenían diabetes en el mundo. Este número aumento a 135 millones en 1995 y llegó a 217 millones en el 2005, en tanto que en el año 2010 se calculó en 285 millones. Para el año 2030 la OMS predice que este número aumentará a por lo menos 366 millones de personas. El impacto de la diabetes mellitus (DM) afecta también a Ecuador, constituyendo la primera causa de mortalidad en nuestro país, se registraron 4067 habitantes. La diabetes mellitus tipo 2, se asocia notablemente con la obesidad (50% en hombres y 70% en mujeres). En términos generales, se considera que el 60% de los diabéticos tipo 2 tiene un control insuficiente de su perfil lipídico y de las complicaciones asociadas. Reviste especial importancia por las dificultades que enfrenta el diabético para llevar a cabo su tratamiento y lograr el adecuado control metabólico, con lo cual prevendría sus múltiples complicaciones. Además de la ingesta de medicamentos, se requiere ajuste en la alimentación, control de peso y una actividad física adecuada. Además, los diabéticos padecen más frecuentemente hipertensión arterial, dislipidemias y obesidad central. (3)

Las complicaciones a largo plazo de la diabetes incluyen; retinopatía con potencial pérdida de visión, nefropatía que constituye una de las principales causas de insuficiencia renal crónica, pie diabético con riesgo de amputación y discapacidad.

La diabetes mellitus no insulino dependiente en el paciente de la tercera edad plantea serio problemas al asociarse a la malnutrición y estilos de vida que llevan requiriéndose de una nutrición suplementaria en algunos casos.

Los pacientes con diabetes tienen un incremento en la incidencia de enfermedad aterosclerótica cardiovascular, enfermedad periférica arterial y enfermedad cerebrovascular, así como HTA y anomalías en el metabolismo de los lípidos. El aumento de peso excesivo, obesidad y modos de vida sedentarios de la población ha ayudado a colocar a la diabetes en primer plano entre las preocupaciones en materia de salud pública del país.

La hipertrigliceridemia es la dislipidemia más frecuente en el diabético, y la hipercolesterolemia es más frecuente que en las personas no diabéticas.

Las variables que se utilizaron en esta investigación fueron: características generales, perfil lipídico y glucemias, composición corporal y tratamiento. Para analizar la relación entre la composición corporal y el perfil lipídico de pacientes mayores de 40 años sometidos a terapia oral e insulino terapia. Y se observó que existe relación entre estos.

II. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Analizar la relación entre la composición corporal y el perfil lipídico de pacientes mayores de 40 años con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) sometidos a terapia oral e insulino terapia.

B. OBJETIVO ESPECIFICO

- 1) Describir las características sociodemográficas (edad, sexo, nivel de instrucción).
- 2) Determinar el colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos, glucosa y hemoglobina glicosilada.
- 3) Identificar el estado nutricional de estos pacientes a partir de mediciones antropométricas (IMC, peso, talla, % de grasa corporal, grasa visceral, % de musculo esquelético circunferencia cintura).

III. MARCO TEÓRICO

A. DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus es una enfermedad emergente debido al progreso social presentado en el siglo XX, su incremento ha ido en paralelo con el aumento de la obesidad y el sedentarismo, el diagnóstico se realiza en general en estadios avanzados; se menciona también que el aumento de la masa grasa corporal total, provoca interferencias del equilibrio entre la producción y liberación endógena de insulina y su sensibilidad en los tejidos periféricos. (1)

La diabetes es frecuente, crónica y costosa. Se caracteriza por una hiperglucemia (niveles altos de glucosa en la sangre), que es el resultado de la falta de insulina (diabetes tipo 1) o de que haya insulina insuficiente y resistencia a la misma (diabetes tipo 2). Tiene un componente genético y algunas personas naturalmente son más susceptibles que otras de desarrollar diabetes. (5)

El término diabetes mellitus describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglicemia crónica con disturbios de los carbohidratos, lípidos y proteínas y que resultan de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. Existen varios tipos diferentes de diabetes mellitus debidas a una compleja interacción entre genética, factores ambientales y elecciones respecto al modo de vida. La DM es un trastorno en el que los valores sanguíneos de glucosa son anormalmente altos dado que el organismo no libera insulina o la utiliza impropriamente. (4)

Las concentraciones de glucosa en sangre se varían durante el día. Aumentan después de cada comida, recuperándose los valores normales al cabo de 2 horas (16). Estos se sitúan entre 70 y 100 miligramos por decilitro (mg/dl) de sangre por la mañana después de una noche de ayuno normal resultando mayores de 120-140 mg/dl al cabo de dos horas de ingesta de alimentos o líquidos que contengan azúcar u otros CHO. Los valores normales tienden a aumentar levemente y de modo progresivo después de los 50 años de edad. El principal regulador de la producción de glucosa es la insulina, hormona que sintetizan y segregan las células betas de los islotes de Langerhans del páncreas. (3)

1. FISIOLÓGÍA DE LA DIABETES

La Diabetes “SOBRE FLUJO” mellitus. “meli-miel”. Es una perturbación del páncreas caracterizado por la presencia de glucosa en la orina. En la diabetes tipo 2, hay dos aspectos principales relacionados con la insulina: la resistencia insulínica y alteración de la secreción de insulina. La resistencia insulínica es la disminución de la sensibilidad de los tejidos a la insulina. Normalmente, la insulina se fija a los receptores especiales de las superficies celulares por lo que aparece una serie de reacciones en el metabolismo de la glucosa dentro de la célula. La resistencia a la insulina se acompaña de disminución de estas reacciones intracelulares, por lo que la insulina se regresa menos eficaz para estimular la captación de glucosa por los tejidos (5). Para superar la resistencia insulínica y evitar la formación gradual de glucosa en sangre, se debe aumentar la cantidad de insulina secretada. En algunas personas con intolerancia a la glucosa, esto se debe a una secreción excesiva de

la insulina; el nivel de glucosa es normal o ligeramente elevado. Sin embargo, si las células beta son incapaces de continuar con la creciente demanda de insulina, la leucemia se eleva y así se desarrolla diabetes tipo 2.

La diabetes tipo 2 es más común en obesos mayores de 30 años de edad, debido a la intolerancia progresiva lenta a la glucosa, el inicio de la diabetes tipo 2, quizá pase inadvertido por muchos años. Si se advierten síntomas por lo regular son ligeros e incluyen fatiga, irritabilidad, poliuria, polidipsia y heridas en la piel que son mal cicatrizan, infecciones vaginales o visión borrosa (sí la glucemia es muy alta). En la mayoría de los pacientes (cerca del 75%), la diabetes tipo 2 se descubre de manera incidental cuando se realizan pruebas de laboratorio sistémicas. (3)

Las consecuencias de la diabetes no descubierta durante muchos años son las complicaciones a largo plazo por ejemplo: Oculopatías, Neuropatías periféricas, Vasculopatías periféricas, las cuales se desarrollan antes de efectuar el diagnóstico real de diabetes. Debido a que la resistencia insulínica se relaciona con obesidad, el tratamiento básico de la diabetes tipo 2 consiste en que el paciente baje de peso.

2. CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES

Los nuevos criterios para el diagnóstico y clasificación de la DM fueron desarrollados por el comité de expertos de la Asociación americana de diabetes (ADA) y por el comité asesor de la organización mundial de la salud (OMS). (6)

Clasificación etiológica de la Diabetes Mellitus

- Diabetes tipo 1 (DM1)

- Diabetes tipo 2 (DM2)
- Otros tipos específicos de diabetes
- Diabetes gestacional (DMG)

A. DIABETES MELLITUS TIPO 1

En la DM 1 las células betas se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina, sus principales manifestaciones clínicas suelen ocurrir alrededor de la pubertad, cuando ya la función se ha perdido en alto grado y la insulina terapia es necesaria para que el paciente sobreviva.

Sin embargo existe una forma de presentación de lenta progresión que inicialmente pueda no requerir insulina y tiende a manifestarse en etapas tempranas de la vida adulta. A este grupo pertenecen aquellos casos denominados como Diabetes autoinmune latente del adulto (LADA). Recientemente se ha reportado una forma de diabetes tipo 1 que requiere insulina en forma transitoria y no está mediada por autoinmunidad (Idiopático).

En la DM 1 más del 90% de las células que producen la insulina en el páncreas, son destruidas de una forma irreversible. (4)

B. DIABETES MELLITUS TIPO 2

Se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero se requieren también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con presión cuál de los dos defectos primarios, predominan en cada paciente, el exceso de peso menciona la presencia de resistencia a la insulina mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia esta aumentada en niños y adolescentes obesos

Desde el punto de vista fisiopatológico, la DM2 se puede subdividir en:

- a) Predominantemente insulino resistente con deficiencia relativa de insulina
- b) Predominantemente con un defecto secretor de la insulina con o sin resistencia a la insulina

C. DIABETES GESTACIONAL

La resistencia a la insulina relacionada con las alteraciones metabólicas del final del embarazo aumentan la necesidad de insulina y pueden provocar hiperglucemia o intolerancia a la glucosa, que es llamada diabetes gestacional, la cual se ve en aproximadamente un 4% de los embarazos y es llamada diabetes de tipo 4. (6)

3. FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo representan situaciones identificables que se asocian con DM tipo 2; es por ello que se utilizan como auxiliares para así determinar, predecir o prevenir el desarrollo de la enfermedad o de sus complicaciones con algunos años de anticipación, incluye en ella la oportunidad con que se identifiquen y el control con que se alcance en los factores tales como sobrepeso, obesidad, control de las enfermedades concomitantes (hipertensión arterial, trastorno del metabolismo del colesterol y triglicéridos, sedentarismo, estrés emocional, tabaquismo y alcoholismo). (7)

- Antecedentes familiares de diabetes.
- Obesidad (BMI (25 kg/m²))
- Inactividad física habitual.
- Raza o etnicidad.
- Trastorno de la tolerancia a la glucosa previamente identificadas.
- Hipertensión (presión arterial (140/90 mmHg)).
- Concentración de colesterol de HDL (35 mg/100ml, concentración de triglicéridos (250 mg/100ml o ambos casos).
- Síndrome de ovario poliquístico.

4. SÍNTOMAS

Frecuentemente, la diabetes tipo 2 no tiene síntomas en su primera fase. Cuando se presentan los síntomas, podrían aparecer gradualmente y ser muy sutiles. Los síntomas podrían incluir. (7)

- ✓ Más apetito y sed
- ✓ Entumecimiento u hormigueo en las manos o pies
- ✓ Visión borrosa
- ✓ Infecciones frecuentes de encías, piel, o vejiga
- ✓ Curación lenta de heridas o llagas
- ✓ Sensación de cansancio
- ✓ Infecciones frecuentes
- ✓ Orinar con más frecuencia y una mayor cantidad de orina

5. EPIDEMIOLOGÍA

En la actualidad a la DM tipo 2 se le considera como una de las enfermedades no Contagiosas más comunes a nivel mundial. Es la cuarta o quinta causa principal de muerte en la mayor parte de países de ingresos económicos altos. Existen pruebas esenciales para decir que es un problema epidémico en países económicamente desarrollados y en naciones recién industrializadas. Las complicaciones de la diabetes, tales como: enfermedad coronaria y vascular periférica, accidente cerebrovascular, neuropatía diabética, amputaciones, insuficiencia renal y ceguera, causan aumento de las tasas de discapacidad, reducción de la esperanza de la vida

y enormes gastos de salud para la sociedad. La diabetes es indudablemente uno de los problemas de salud pública más importantes en el siglo XXI. (6)

De acuerdo a estimaciones la Federación Internacional de Diabetes y Organización Mundial de la Salud (OMS), se sugiere que en 2010 existirán 285 millones de personas por todo el mundo con diabetes, con la disparidad considerable entre poblaciones y regiones. Así, en países desarrollados, la mayoría de la población con diabetes tiene un promedio de edad de más de 60 años; mientras que en los países en vía de desarrollo, la mayoría de las personas diabéticas son la población trabajadora, comprendida entre los 40 y 60 años.

Esta extrapolación de datos de King, H et al, se mantiene con tendencia ascendente, así en la Estimación Global de la Prevalencia de la DM para el 2010 al 2030 que publicó Shaw, J. la prevalencia del Ecuador para el 2010 es de 5,9 y para el 2030 7,1 en comparación con la población mundial. Las bases para obtener esta información, han sido datos de organismos internacionales, ya que el Ecuador dispone de escasos reportes oficiales, tal como lo menciona Barceló, A. et al. En el estudio Incidencia y Prevalencia de la Diabetes Mellitus en las Américas: “No se encontró reportes oficiales publicados, sobre test de tolerancia a la glucosa en Ecuador y Guyana.

6. DIAGNÓSTICO DE LA DIABÉTES

El incremento de la DM tipo 2 se presenta de manera paralela con la obesidad y sobrepeso, el aumento del índice de masa corporal eleva el riesgo de desarrollar

DM2, pues es un padecimiento de 3 a 7 veces mayor en pacientes obesos que en pacientes con adecuado peso. La obesidad complica el manejo de la DM al incrementar la resistencia a la insulina y las concentraciones sérica de glucosa, por lo que se considera un factor de riesgo independiente, pero a la vez incrementa la probabilidad y la mortalidad cardiovascular en estos pacientes. (8)

A. PRUEBA DE GLUCOSA SANGUÍNEA EN AYUNO (PGA)

Debido a su fácil uso y a la aceptabilidad de los pacientes y el bajo costo, la PGA es la más utilizada. Ayuno se define como un periodo de 8 horas sin haber comido o tomado algún alimento.

- Si el nivel de glucosa en sangre es de 100 a 125 mg/dl se presenta una forma de pre-diabetes llamada intolerancia a la glucosa en ayunas, lo que significa que existe el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 pero aún no se tiene.
- Un nivel de glucosa en sangre arriba de 126 mg/dl confirmado con otra prueba de glucosa sanguínea en ayuno realizada otro día, confirma el diagnóstico de diabetes.

B. PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA (PTOG)

La PTOG requiere un ayuno de cuando menos 8 horas antes de la prueba. La glucosa en sangre en medida inmediatamente después, a intervalos de tiempo y dos horas después de haber bebido una solución glucosada con 75gr de glucosa disuelta en agua.

- Si el nivel de glucosa está entre 140 y 199 mg/dl dos horas después de haber bebido el líquido, se tiene una forma de pre-diabetes llamada Intolerancia a la glucosa, lo que significa que existe el riesgo de desarrollar diabetes tipo dos pero aún no se tiene.
- Una glucosa de 200 mg/dl o más después de dos horas de haber tomado la solución glucosada, confirmada con otra PTOG positiva realizada otro día, confirma el diagnóstico de diabetes.

C. HEMOGLOBINA GLICOSILADA

La Hemoglobina glicosilada es un porcentaje de la hemoglobina (sustancia contenida en los glóbulos rojos o eritrocitos) a la cual se enlaza la glucosa. La glucosa se encuentra en la sangre y los glóbulos rojos que la constituyen no requieren insulina para que ésta penetre, por tanto mientras más glucosa esté presente en la sangre (glucemia elevada) durante más tiempo, mayor será la cantidad de hemoglobina que se glicosila. Una vez que la glucosa se ha “pegado” al glóbulo rojo no puede desprenderse, por lo que la hemoglobina permanece glicosilada durante los 120 días de vida promedio del eritrocito.

La hemoglobina glicosilada indica el nivel de glucosa en los últimos meses, mientras que un examen para glucosa en sangre sólo indica el valor de glicemia en un punto determinado. (9). La importancia de la hemoglobina glicosilada la reconocen todas las principales sociedades científicas, se recomienda medir al menos dos veces al

año en pacientes que cumplen con los objetivos de control y que estas en situación estable. (10)

CUADRO N° 1 Promedio de Glicemias de acuerdo con el resultado de Hemoglobina Glicosilada según la Federación Mexicana de Diabetes (FMD)

PRUEBA DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA	PROMEDIO DE GLICEMIAS	CLASIFICACIÓN
5 – 6 %	80 – 120 mg/dl	Excelente
6 – 7 %	120 – 150 mg/dl	Muy Bueno
7 – 8 %	150 – 180 mg/dl	Bueno
8 – 9 %	180 – 210 mg/dl	Regular
9 – 10 %	210 – 240 mg/dl	Problemático
10 – 11 %	240 – 270 mg/dl	Malo
11 – 12 %	270 – 300 mg/dl	Muy Malo

FUENTE: Glicemias de acuerdo con el resultado de Hemoglobina Glicosilada según la Federación Mexicana de Diabetes (FMD)

7. CONSECUENCIAS DE LA DIABETES

- ❖ Daños en todo el organismo
- ❖ Arteriosclerosis: Una de las consecuencias de la diabetes es que ayuda a la acumulación de grasa en el interior de todas las arterias. Reduciendo el flujo sanguíneo a todo el organismo. El cerebro y el corazón junto a las extremidades inferiores son las más castigadas.
- ❖ Retinopatía: Los pequeños vasos sanguíneos en el organismo resultan dañados por los altos niveles de azúcar en la sangre como consecuencias de la diabetes. Dañando la parte posterior de los ojos.

- ❖ Esto puede llevar al paciente a la ceguera si no es tratado a tiempo, si es detectado a tiempo los daños pueden reducirse controlando la concentración de glucosa en la sangre con una dieta para controlar el peso y bastante actividad física antes de que la Retinopatía se convierta en una consecuencia de la diabetes en el paciente.
- ❖ Nefropatía: Otra de las consecuencias de la diabetes es el daño a los riñones si el paciente no controla rigurosamente los niveles de glucosa en la sangre y su tensión arterial.
- ❖ Neuropatía: Los elevados niveles de glucosa en la sangre, van produciendo daños en todo el organismo y nervios. El daño a los nervios es conocido como Neuropatía, otra de las consecuencias de la diabetes.
- ❖ Los daños más comunes es la neuropatía periférica, las piernas son las primeras en sufrir estos daños. Los síntomas son adormecimiento y dolor de piernas. Sin embargo con el tiempo va afectando los nervios de los brazos y manos.
- ❖ Una de las consecuencias de la diabetes producida por la neuropatía es la neuropatía autonómica que afecta importantes procesos del organismo como la digestión, la micción y la función sexual, siendo esta última una de las mayores consecuencias de la diabetes para muchos pacientes. (9)

8. EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA INSULINA

A. Metabolismo de Hidratos de Carbono

- ❖ La insulina facilita la captación celular de glucosa en los tejidos (muscular esquelético y cardíaco y tejido adiposo), excepto el hígado, sistema nervioso, riñón, tracto gastrointestinal y glándula mamaria no lactante.
- ❖ Estimula la degradación tisular de glucosa, excepto en el sistema nervioso y células sanguíneas.
- ❖ Inhibe la glucogenólisis

B. Metabolismo de Lípidos

- ❖ Estimula la síntesis de los ácidos grasos a partir de glucosa en el hígado y tejido adiposo
- ❖ Facilita el aclaramiento de lipoproteínas ricas en triglicéridos (VLDL Y Quilomicrones)
- ❖ Inhibe la lipólisis (movilización de ácidos grasos en los depósitos de grasas)

C. Metabolismo de Proteínas

- ❖ Estimula la síntesis proteica
- ❖ Inhibe la proteólisis intracelular
- ❖ Efecto economizador del catabolismo proteico, al estimular la degradación de hidratos de carbono.

9. PREVENCIÓN DE LA DIABETES

A. Prevención primaria

Tiene como objetivo evitar la enfermedad. En la práctica es toda actividad que tenga lugar antes de las manifestaciones de la enfermedad con el propósito específico de prevenir su aparición.

En la población general para evitar y controlar el establecimiento del síndrome metabólico, como factor de riesgo tanto de diabetes como de enfermedad cardiovascular. Varios factores de riesgo cardiovasculares son potencialmente modificables. Tales como obesidad, sedentarismo, dislipidemia hipertensión arterial, tabaquismo y restricción inapropiada.

Las acciones de prevención primaria deben efectuarse no sólo a través de actividades médicas, sin comunidad y autoridades sanitarias, utilizando los medios de comunicación masiva existentes en cada región (radio, prensa, TV).

En la población que tiene un alto riesgo de padecer diabetes para evitar la aparición de enfermedades, se proponen las siguientes acciones:

- Educación para la salud principalmente a través de folletos, revistas, boletines, etc.
- Prevención y corrección de la obesidad promoviendo el consumo de dietas con bajo contenido graso, azúcares refinados y alta proporción de fibra.
- Precaución en la indicación de fármacos diabéticos como son los corticoides.
- Estimulación de la actividad física.

B. Prevención secundaria

Se hace principalmente para evitar las complicaciones, con énfasis en la detención temprana de la diabetes como estrategia de prevención a este nivel.

Tiene como objetivo

- 1) Procurar la remisión de la enfermedad, cuando en esto sea posible.
- 2) Prevenir la aparición de complicaciones agudas y crónicas.
- 3) Retardar la progresión de la enfermedad.

C. Prevención terciaria

Está dirigida a evitar la discapacidad funcional y social y a rehabilitar al paciente discapacitado.

Tiene como objetivo

- Detener o retardar la progresión de las complicaciones crónicas de la enfermedad.
- Evitar la discapacidad del paciente causada por etapas terminales de las complicaciones como insuficiencia renal, ceguera, amputación, etc.
- Impedir la mortalidad temprana.

10. TRATAMIENTO

- Dieta sola, en un 40% de los casos
- Dieta y antidiabéticos orales, en un 30%

- Dieta e insulina, en aproximadamente otro 30%

11. FÁRMACOS ANTIDIABÉTICOS

- **Fármacos hipoglucemiantes orales.** Se prescriben a personas con diabetes tipo 2 que no consiguen descender la concentración de azúcar en sangre a través de la dieta y la actividad física, pero no son eficaces en personas con diabetes tipo 1.
- **Tratamiento con insulina.** En pacientes con diabetes tipo I es necesario la administración exógena de insulina ya que el páncreas es incapaz de producir esta hormona. También es requerida en diabetes tipo 2 si la dieta, el ejercicio y la medicación oral no consiguen controlar los niveles de glucosa en sangre. La insulina se administra a través de inyecciones en la grasa existente debajo de la piel del brazo, ya que si se tomase por vía oral sería destruida en aparato digestivo antes de pasar al flujo sanguíneo. Las necesidades de insulina varían en función de los alimentos que se ingieren y de la actividad física que se realiza. Las personas que siguen una dieta estable y una actividad física regular varían poco sus dosis de insulina. Sin embargo, cualquier cambio en la dieta habitual o la realización de algún deporte exigen modificaciones de las pautas de insulina.

Indicaciones de Insulinización

- Fracaso del tratamiento con antidiabéticos orales (HbA1c >7,5%) a pesar de combinación a dosis plenas.

- Descompensaciones hiperglucémicas agudas.
- Enfermedades intercurrentes: sepsis, IAM, cirugía mayor, traumatismo grave, intolerancia oral, insuficiencia cardíaca, hepática o renal aguda.
- Cetonuria intensa o pérdida de peso no explicable por dieta hipocalórica (11)

Condiciones previas a la insulinización: antes de instaurar el tratamiento con insulina el paciente y su cuidador deben saber:

- Realizar autocontroles de glucemia.
- Conocer la dieta por raciones.
- La técnica de manejo de la insulina.
- Reconocer y tratar una hipoglucemia (11)

Tratamiento no farmacológico

La nutrición balanceada es un componente indispensable para el tratamiento de la diabetes mellitus. Un buen régimen alimentario se caracteriza por ser individual. Para ello debemos tener en cuenta la edad, el sexo, el peso, la estatura, el grado de actividad, clima en el que habita, el momento biológico que se vive (por ejemplo una mujer en embarazada, un recién nacido, un niño en crecimiento, un adulto o un anciano), así como también la presencia de alteraciones en el nivel de colesterol, triglicéridos o hipertensión arterial.

- 1) Plan de alimentación: es el pilar fundamental del tratamiento de la diabetes. No es posible controlar los signos, síntomas, y consecuencias de la enfermedad sin una adecuada alimentación.
- 2) Ejercicios físicos: se considera como actividad física todo movimiento corporal originado en contracciones musculares que genere gasto calórico. Ejercicio es una subcategoría de actividad física que es planeada, estructurada, y repetitivo.
- 3) Hábitos saludables: es indispensable que toda persona con diabetes evite o suprima el hábito de fumar. El riesgo de desarrollar complicaciones macrovasculares aumenta significativamente y es aun superior al de la hiperglucemia.(3)

12. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

La evaluación clínica del estado nutritivo pretende mediante técnicas simples, obtener una aproximación de la composición corporal de un individuo.

Importante información adicional se puede obtener conociendo la dieta habitual, cambios en la ingesta o cambios en el peso como asimismo la capacidad funcional del individuo. De esta forma, la evaluación del estado nutricional debe incluir antropometría, algunos parámetros bioquímicos, indicadores de independencia funcional y actividad física, como asimismo evaluar patrones de alimentación, ingesta de energía y nutrientes. (15)

A. Métodos antropométricos para evaluar el Estado Nutricional

- Peso
- Talla
- Índice de masa corporal
- Circunferencia de cintura
- Impedancia bioeléctrica los indicadores antropométricos y de composición corporal que más se utilizan actualmente en la práctica clínica en personas adultas de 18 a 65 años.

1. **Peso**

Es la fuerza con la que el cuerpo actúa sobre un punto de apoyo a causa de la atracción de la fuerza de la gravedad. Debe medirse preferiblemente con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, nivelado en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica, después de evacuar vejiga y recto. Para efectos clínicos, el peso corporal se puede clasificar en: (15)

- **Peso actual:** peso real del individuo al momento de la realizar la medición.
- **Peso ideal:**

Hombres: $\text{Peso Ideal (Kg)} = (\text{Talla (m)}^2) \times 23$

Mujeres: $\text{Peso Ideal (Kg)} = (\text{Talla (m)}^2) \times 22$

2. Talla

Es la medida en centímetros entre el Vértex y el plano de apoyo del individuo. La talla ideal corresponde al percentil 50 para la edad y género. (15)

3. IMC (Índice de Masa Corporal)

El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet se calcula con la siguiente fórmula: $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla m}^2$

CUADRO N° 2 Tabla De Valores IMC

EDAD	BMI DESEABLE	BMI PROMEDIO
25 -34	20 – 25	22.5
35 -44	21 – 26	23.5
45 -54	22 – 27	24.5
55 – 64	23 – 28	25.5
>65	24 – 29	26.5

FUENTE: Tabla de valores del Índice de Masa Corporal (OPS).

CUADRO N° 3 Clasificación de la Valoración Nutricional de las personas Adultas Mayores Según IMC

CLASIFICACIÓN	IMC
Delgadez	<23.0

Normal	>23 a <28
Sobrepeso	>28 a <32
Obesidad	>32

FUENTE: Organización Panamericana de la Salud (OPS). (12)

4. Circunferencia cintura

- Es la medición del perímetro abdominal que se realiza con el sujeto de pie, con el abdomen relajado, al final de una espiración normal, en el punto medio entre las crestas ilíacas y el reborde costal.
- Es un indicador clínico válido para determinar obesidad abdominal o central, la cual es uno de los componentes del Síndrome Metabólico. Es importante medirla debido a que la acumulación de grasa a nivel abdominal está asociada a insulinoresistencia y a las alteraciones del Síndrome Metabólico como hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, HDL-colesterol bajo e hiperglicemia en ayunas. (15)
- Para definir obesidad abdominal en poblaciones latinoamericanas se ha recomendado usar como punto de corte una circunferencia de cintura mayor a 96 cm en hombres y 88 cm en mujeres.

5. Bioimpedancia eléctrica

- Es una técnica para medir la composición corporal, es decir la distribución del peso de un individuo según los principales componentes corporales: agua, proteína, minerales y grasa.

- El método es eléctrico, y se basa en la capacidad de cada uno de los tejidos corporales para conducir una corriente eléctrica.
- La IBE permite discriminar entre tejido magro o masa libre de grasa y masa grasa.
- El tejido magro tiene mayor cantidad de agua y electrolitos los cuales son buenos conductores de la electricidad, mientras que el tejido graso no lo es.
- Ventajas de la técnica: no invasiva, diagnóstico rápido, facilidad técnica, alta reproducibilidad (14)

6. Porcentaje de Grasa

Se define como porcentaje de grasa corporal la parte del cuerpo no magra (es decir la no formada por músculos, huesos, órganos, sangre, etc. Constituida por tejido adiposo. Es un parámetro mucho más exacto que el índice de masa corporal para definir el estado de adiposidad, si bien se utiliza menos debido a que su determinación no es sencilla. Se aceptan valores del índice de grasa corporal entre 25 y 31% para las mujeres y entre el 18 y 25% para los hombres. Se consideran obesas las mujeres con un índice de grasa corporal $> 32\%$, y obesos los hombres con un índice de grasa corporal > 25

La diferencia entre masa grasa y tejido adiposo, es que este último está compuesto por lípidos, agua, proteínas y electrolitos, en tanto, la grasa está compuesta solamente por triglicéridos. La grasa es un componente a nivel molecular, que no debe ser confundida con células grasas o tejido adiposo, que son componentes

celulares y tisulares de la composición corporal respectivamente. En tanto que, dentro del conjunto de los lípidos, la grasa es solo una parte de ellos. La designación de “grasa” a todos los lípidos presentes en el cuerpo hace que estos sean considerados con las mismas propiedades, en cuanto a densidad, que los triglicéridos. Si bien, los triglicéridos son el principal acumulo lipídico en los humanos y comprenden el fragmento más grande del compartimiento lipídico total, el resto de los lípidos que están presentes en la composición del cuerpo están muy lejos de los valores de densidad arrojados por los triglicéridos.

CUADRO N °4 Tabla de Porcentaje de Músculo Esquelético

GENERO	EDAD	-(BAJO)	0 NORMAL	+(ALTO)	++(MUY ALTO)
MUJER	20-39	< 24,3	24,3 - 30,3	30,4 – 35,3	> 35,4
	40-59	< 24,1	24,1 – 30,1	30,2 – 35,1	> 35,2
	60-79	< 23,9	23,9 – 29,9	30,0 – 34,9	> 35,0
HOMBRE	20-39	< 33,3	33,3 – 39,3	39,4 – 44,0	> 44,1
	40-59	< 33,1	33,1 – 39,1	39,2 – 43,8	> 43,9
	60-79	< 32,9	32,9 – 38,9	39,0 – 43,6	> 43,7

FUENTE: Manual de la Balanza Bioimpedancia (OMROM)

CUADRO N° 5 Tabla De Porcentaje De Grasa Corporal

GENERO	EDAD	-(BAJO)	0 NORMAL	+(ALTO)	++(MUY ALTO)
	20-39	< 21,0	21,0 – 32,9	33,0 – 38,9	> 39,0

MUJER	40-59	< 23,0	23,0 – 33,9	34,0 – 39,9	> 40,0
	60-79	< 24,0	24,0 – 35,9	36,0 – 41,9	> 42,0
HOMBRE	20-39	< 8,0	8,0 – 19,9	20,0 – 24,9	> 25,0
	40-59	< 11,0	11,0 – 21,9	22,0 – 27,9	> 28,0
	60-79	< 13,0	13,0 – 24,9	25,0 – 29,9	> 30,0

FUENTE: Manual de la Balanza Bioimpedancia (OMROM)

CUADRO N° 6 Tabla de Nivel de Grasa Visceral

5	12	19
Nivel de grasa visceral < 9	10 < Nivel de grasa visceral < 14	Nivel de grasa visceral > 15
0 Normal	+ Alto	++ Muy alto

FUENTE: Manual de la Balanza Bioimpedancia (OMROM)

B. Parámetros Bioquímicos (Colesterol, Triglicéridos, HDL, LDL)

1. Perfil Lipídico

Es un grupo de exámenes de sangre que indican la forma como su cuerpo utiliza, cambia y almacena los lípidos. Los lípidos son grasas que no pueden disolverse en la sangre. Los lípidos se pegan a las proteínas en la sangre recibiendo así el nombre de lipoproteínas. La cantidad de lipoproteínas en su sangre puede cambiar dependiendo de lo que usted come, de una enfermedad o por herencia. (18)

CUADRO N° 7 Tabla de Valores de Referencia (Perfil Lipídico)

COLESTEROL TOTAL	<200	Deseable
	200 - 239	Alto Limítrofe
	>240	Alto

(mg/dl)		
COLSTEROL LDL (mg/dl)	<100	Optimo
	100 - 129	Cercano al Optimo
	130 - 159	Alto Limítrofe
	160 - 189	Alto
	>190	Muy Alto
COLESTEROL HDL (mg/dl)	<40	Bajo
	>60	Alto
TRIGLICERIDOS (mg/dl)	<150	Normal
	150 - 199	Alto Limítrofe
	200 - 499	Elevado
	> 500	Muy Elevado

FUENTE: Internet (Tabla de valores de Referencia: Perfil Lipídico)
<http://www.slideshare.net/junioralcalde2/perfil-lipidico>

- **El colesterol total**, que es la suma de los diferentes tipos de colesterol.
- **Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) colesterol**, que suelen recibir el nombre de colesterol "bueno". Las lipoproteínas pueden considerarse el sistema de transporte de la sangre de su hijo. Las lipoproteínas de alta densidad transportan colesterol al hígado para su eliminación.
- **Las lipoproteínas de baja densidad (LDL) colesterol**, generalmente conocidas como colesterol "malo". Las lipoproteínas LDL que se acumulan en el torrente sanguíneo pueden tapar los vasos sanguíneos e incrementar el riesgo de afecciones cardíacas.

- **Los triglicéridos**, que almacenan energía hasta que el organismo la necesita.
Si el cuerpo acumula demasiados triglicéridos, los vasos sanguíneos se pueden tapar y provocar problemas de salud. (15)

IV. **HIPÓTESIS**

La Composición Corporal se asocia con el Perfil Lipídico de los pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento farmacológico.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

LOCALIZACIÓN

Este estudio se realizó en pacientes diabéticos tipo 2 en tratamiento oral vs insulino terapia del Hospital Dr. Gustavo Domínguez en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas 2014.

TEMPORALIZACIÓN


El estudio se efectuó en una duración aproximada de 6 meses

B. VARIABLES

1. Identificación

- a) Variable antropométrica (IMC, peso, talla, % de grasa corporal, grasa visceral, % de músculo esquelético, circunferencia cintura).
- b) Variables clínicas (triglicéridos, colesterol, HDL, LDL, hemoglobina glicosilada, glucosa)
- c) Variables sociodemográficas (nivel de instrucción).

CUADRO DE COVARIANTE

COVARIANTE SECUNDARIA		COVARIANTE PRINCIPAL
COMPOSICIÓN CORPORAL IMC Peso Talla % de masa grasa corporal grasa visceral % de músculo esquelético circunferencia cintura TRATAMIENTO		PERFIL LIPÍDICO Y GLUCÉMICO Triglicéridos Colesterol HDL LDL Hemoglobina glicosilada Glucosa

Oral/Insulina		
Control: Edad Sexo Nivel de instrucción		

2. Definición

- **Peso:** Es la medición más utilizada, pesar a un individuo es tener un valor numérico que lo representa en su totalidad (agua, masa magra, esquelética, visceral y masa grasa)
- **Talla:** Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”, se mide en centímetros (cm)
- **IMC:** (Índice de Masa Corporal) estima el peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso. El Índice de masa corporal es válido para un adulto hombre o mujer (18 a 65 años).
- **Circunferencia Cintura/cadera:** este índice permite determinar la distribución adiposa ginoide con mayor especificidad.
- **Triglicérido:** Los triglicéridos son la principal forma de almacenamiento de energía en las células. Son lípidos formados por una molécula de glicerol esterificado con tres ácidos grasos

- **Colesterol:** El colesterol es una sustancia cerosa que se puede encontrar en todo el cuerpo. Ayuda en la producción de las membranas celulares, algunas hormonas y la vitamina D. El colesterol en sangre proviene de dos fuentes: los alimentos que ingiere y su hígado. Sin embargo, el hígado fabrica todo el colesterol que el cuerpo necesita
- **HDL:** Este tipo de colesterol se conoce como colesterol "bueno", y es un tipo de grasa en sangre que ayuda a eliminar el colesterol de la sangre, evitando la acumulación de grasa y la formación de placa
- **LDL:** Este tipo de colesterol se denomina comúnmente colesterol "malo". Puede contribuir a la formación de una acumulación de placas en las arterias, una condición conocida como aterosclerosis.

3. Operacionalización

VARIABLE CONTROL	DIMENIÓN	ESCALA	INDICADOR
CARACTERÍSTICAS GENERALES	Género	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Femenino ✓ Masculino
	Edad	Continua	Años 40 – 49 años 50 – 59 años 60 – 65 años Mayores de 65 años
	Nivel de Instrucción	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Primaria ✓ Secundaria ✓ Superior ✓ Ninguno

PERFIL LIPIDICO Y GLUCEMIAS	Glicemia en Ayunas	Cuantitativa	Normal 70 – 110 mg/dl Prediabetes 111 – 126 mg/dl Diabetes > 126 mg/dl
	Hemoglobina Glicosilada	Cuantitativa	6.5%-7% Normal
	Colesterol total	Continua	Deseable < 200 mg/dl Limite alto : 200 – 239 mg/dl Alto : >240 mg/dl
	HDL	Continua	Bajo< 40 Normal 40 – 59 Alto > 60
	LDL	Continua	<100 mg/dl. Optimo 100 a 129 mg/dl. Cercano al optimo 130 a 159 mg/dl. Alto 160 a 189 mg/dl Elevado >190 mg/dl. Muy elevado
	Triglicéridos	Continua	<40 -150 mg/dl. Normal 150 a 199 mg/dl. Alto 200 a 499 mg/dl. Elevado >500 mg/dl. Muy Elevado

COMPOSICIÓN CORPORAL	Peso	Continua	Kilogramos																													
	Talla	Continua	Metro																													
	IMC	Continua	Bajo peso < 18.9 kg/m ² Normal 18.9 - 24.9 kg/m ² Sobrepeso 25 - 29.9 kg/m ² Obesidad I 30 – 34.9 kg/m ² Obesidad II 35 – 39.9 kg/m ² Obesidad III > 40 kg/m ²																													
	Circunferencia Cintura Hombre	Continua/ Ordinal	<= 90 cm Normal 94 – 101.9 cm R. Aumentado > 102 cm R. muy Aumentado																													
	Circunferencia Cintura Mujer	Continua/ Ordinal	<= 80 cm Normal 88- 107.9 cm R. Aumentado >108 cm R. muy Aumentado																													
	% Masa Grasa Corporal Hombres y Mujeres	Continua/ Ordinal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SEXO</th><th>EDAD</th><th>BAJO</th><th>NORMAL</th><th>ALTO</th><th>MUY ALTO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">MUJER</td><td>40-59</td><td>< 23,0</td><td>23,0 – 33,9</td><td>34,0 – 39,9</td><td>> 40,0</td></tr> <tr> <td>60-79</td><td>< 24,0</td><td>24,0 – 35,9</td><td>36,0 – 41,9</td><td>> 42,0</td></tr> <tr> <td rowspan="2">HOMBRE</td><td>40-59</td><td>< 11,0</td><td>11,0 – 21,9</td><td>22,0 – 27,9</td><td>> 28,0</td></tr> <tr> <td>60-79</td><td>< 13,0</td><td>13,0 – 24,9</td><td>25,0 – 29,9</td><td>> 30,0</td></tr> </tbody> </table>			SEXO	EDAD	BAJO	NORMAL	ALTO	MUY ALTO	MUJER	40-59	< 23,0	23,0 – 33,9	34,0 – 39,9	> 40,0	60-79	< 24,0	24,0 – 35,9	36,0 – 41,9	> 42,0	HOMBRE	40-59	< 11,0	11,0 – 21,9	22,0 – 27,9	> 28,0	60-79	< 13,0	13,0 – 24,9	25,0 – 29,9
SEXO	EDAD	BAJO	NORMAL	ALTO	MUY ALTO																											
MUJER	40-59	< 23,0	23,0 – 33,9	34,0 – 39,9	> 40,0																											
	60-79	< 24,0	24,0 – 35,9	36,0 – 41,9	> 42,0																											
HOMBRE	40-59	< 11,0	11,0 – 21,9	22,0 – 27,9	> 28,0																											
	60-79	< 13,0	13,0 – 24,9	25,0 – 29,9	> 30,0																											

	% Grasa Visceral Hombres y Mujeres	Continua/ Ordinal	<table><tr><td>5</td><td colspan="2">12</td><td colspan="3">19</td></tr><tr><td>Nivel de grasa visceral < 9</td><td colspan="2">10 < Nivel de grasa visceral < 14</td><td colspan="3">Nivel de grasa visceral >15</td></tr><tr><td>Normal</td><td colspan="2">Alto</td><td colspan="3">Muy alto</td></tr></table>						5	12		19			Nivel de grasa visceral < 9	10 < Nivel de grasa visceral < 14		Nivel de grasa visceral >15			Normal	Alto		Muy alto												
	5	12		19																																
Nivel de grasa visceral < 9	10 < Nivel de grasa visceral < 14		Nivel de grasa visceral >15																																	
Normal	Alto		Muy alto																																	
	% Musculo Esquelético Hombre	Continua/ Ordinal	<table><tr><td>SXO</td><td>EDAD</td><td>BAJO</td><td>NORMAL</td><td>ALTO</td><td>MUY ALTO</td></tr><tr><td rowspan="2">MUJER</td><td>40-59</td><td>< 24,1</td><td>24,1 – 30,1</td><td>30,2 – 35,1</td><td>> 35,2</td></tr><tr><td>60-79</td><td>< 23,9</td><td>23,9 – 29,9</td><td>30,0 – 34,9</td><td>> 35,0</td></tr><tr><td rowspan="2">HOMBRE</td><td>40-59</td><td>< 33,1</td><td>33,1 – 39,1</td><td>39,2 – 43,8</td><td>> 43,9</td></tr><tr><td>60-79</td><td>< 32,9</td><td>32,9 – 38,9</td><td>39,0 – 43,6</td><td>> 43,7</td></tr></table>						SXO	EDAD	BAJO	NORMAL	ALTO	MUY ALTO	MUJER	40-59	< 24,1	24,1 – 30,1	30,2 – 35,1	> 35,2	60-79	< 23,9	23,9 – 29,9	30,0 – 34,9	> 35,0	HOMBRE	40-59	< 33,1	33,1 – 39,1	39,2 – 43,8	> 43,9	60-79	< 32,9	32,9 – 38,9	39,0 – 43,6	> 43,7
			SXO	EDAD	BAJO	NORMAL	ALTO	MUY ALTO																												
			MUJER	40-59	< 24,1	24,1 – 30,1	30,2 – 35,1	> 35,2																												
				60-79	< 23,9	23,9 – 29,9	30,0 – 34,9	> 35,0																												
			HOMBRE	40-59	< 33,1	33,1 – 39,1	39,2 – 43,8	> 43,9																												
				60-79	< 32,9	32,9 – 38,9	39,0 – 43,6	> 43,7																												
TRATAMIENTO	Tratamiento oral	Nominal	Si No																																	
	Tratamiento Insulina	Nominal	Si No																																	

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de estudio:

Investigación de diseño Transversal, porque se miden las variables en un solo momento

D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO

El universo se conformó por 80 pacientes diabéticos de 40 años en adelante del Hospital Gustavo Domínguez en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

- ✓ **Población Fuente:** Pacientes del Hospital Gustavo Domínguez en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.
- ✓ **Población Elegible:** mayores de 40 años que se integran en el club de diabéticos del Hospital Gustavo Domínguez en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, que presentan diabetes mellitus tipo 2.
- ✓ **Población no elegible:** <40 años que no tienen Diabetes.
- ✓ **Población Participante:** 80 Adultos.

Criterios de Inclusión

- ❖ Diabéticos tipo 2
- ❖ > 40 años

- ❖ Pacientes Ambulatorios

Criterios de Exclusión

- ❖ Nefropatía Diabética

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Para obtener los datos se aplicó un cuestionario con variables nominales y ordinales, para identificar: al individuo, su edad, sexo. Además se incluyó variables de evaluación del estado nutricional para obtener los datos de las historias clínicas previo al consentimiento de las autoridades (IMC, peso, talla, % de grasa corporal, grasa visceral, % de musculo esquelético, circunferencia cintura) y datos clínicos (Triglicéridos, LDL, HDL, Colesterol, Glucosa, Hemoglobina Glicosilada). En el proceso de medición de cada individuo se tomó en consideración las recomendaciones propuestas por la OMS.

INSTRUMENTOS

- Cinta Métrica (SECA)
- Entrevista
- Software
- Balanza de Bioimpedancia (OMROM)

En el caso particular de la validez, cuando investigamos esta característica en un instrumento determinado, intentamos responder tres tipos de cuestiones, que aluden a igual número de tipos de validez. Estas cuestiones son:

1. ¿Cuán representativo es el comportamiento elegido como muestra del universo que se intenta representar?
2. ¿Qué significado tiene el comportamiento con respecto a los atributos del individuo que son de interés para la medición?
3. ¿Hasta dónde se puede predecir el rendimiento del sujeto o su aprendizaje en un programa de entrenamiento (o hasta dónde se puede anticipar su nivel de desempeño en el trabajo), a partir de su ejecución en la prueba? (13)

MEDICIONES

Mediante las encuestas que se realizaron en la entrevista se recolectó la siguiente información: los datos como sexo, edad, nivel de instrucción, se recolectaran en la hoja de registro de datos (ANEXO 1).

Se obtuvo los datos de las historias clínicas previo al consentimiento de las autoridades como, glicemias, hemoglobina glicosilada, se recolectaron en la hoja de registro de datos en MICROSOFT EXCEL 2007 (ANEXO 1).

Para la investigación antropométrica se registró en la encuesta (ANEXO 1) en la cual se incluyó peso, talla, IMC, % de grasa corporal, % de musculo esquelético,

grasa visceral, circunferencia cintura, triglicéridos, LDL, HDL, Colesterol, glucosa, Hemoglobina Glicosilada. (14)

- **PESO**

El valor del peso se obtuvo por medio de la balanza de Bioimpedancia marca OMROM con capacidad de 0 a 100 kg y precisión de 0.1 kg, el paciente debe estar sin zapatos y ningún tipo de objetos (celular, llaves, cadenas, pulseras, etc.). Todas las mediciones se realizaron por triplicado con instrumentos debidamente calibrados por el Instituto de Normalización del Ecuador (INEN).

- **TALLA**

El valor de la talla se obtuvo por medio de la cinta métrica de 2.5 cm de largo y 1.5 cm de ancho que deberá fijarse con adhesivo sobre la pared, para tomar la talla se ayudó con una escuadra de madera de 5 x 10 cm de longitud el paciente de estar sin zapatos, rectos, con la mirada al frente, con la mirada al frente y recto.

(ENCUESTA PREVIAMENTE VALIDAD)

- **IMC**

Para calcular el índice de masa corporal es necesario realizar una sencilla operación:

Se divide la masa en kilogramos (el peso) entre el cuadrado de la estatura expresada en metros (altura):

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa}(kg)}{(\text{altura}(m))^2}$$

- **PERÍMETRO CINTURA**

La circunferencia de cintura se midió con cinta métrica, flexible, marca seca con un rango de medición de 0-255 cm y graduada en centímetros con un aproximación de 0.1 cm. Esta circunferencia se tomó con el paciente de pie en espiración, ubicado la cinta en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca.

- **PERFIL LIPÍDICO**

Para realizarse el examen el paciente debe estar en ayunas, 12 horas antes de ser extraída la sangre. La toma y análisis de la muestra se realizara en el laboratorio del hospital Gustavo Domínguez. Z

DETERMINACIÓN DE INDICADORES

El estado nutricional fue definido a través del índice de masa corporal. Se procedió a calcular el índice de masa corporal IMC (peso en kilogramos, sobre la talla en metros cuadrados) para cada individuo y a partir de él.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A partir del programa JMP5.0 se creó una base de datos en un registro electrónico donde se anotó toda la información obtenida para cálculo del análisis estadístico con: índice de confianza, porcentajes, incidencias, relevancias, tasa, media, mediana de las variables continuas (peso, talla, índice de masa corporal).

Las variables fueron relacionadas para determinar la relación entre ellas a partir del cálculo del coeficiente de correlación (r), y el modelo de regresión lineal simple.

VARIABLE	MÉTODO
Nominal	Frecuencia
	Porcentajes
Ordinal	Frecuencia
	Porcentajes
Continua	Medidas de Tendencia Central
	Medidas de Dispersión

CONSIDERACIONES ÉTICAS

En beneficio colectivo de proteger nuestros datos fue tratado en todo momento de mantener la rigurosidad ética y moral en todos los procedimientos aplicados, antes, durante y después de la investigación. Los registros individuales fueron mantenidos en un lugar muy seguro y solo tendrán acceso los investigadores y autoridades de la Institución. El consentimiento informado que explica el objetivo de la

investigación, los procedimientos a seguirse, riesgos y benéficos se hizo conocer a las partes implicadas.

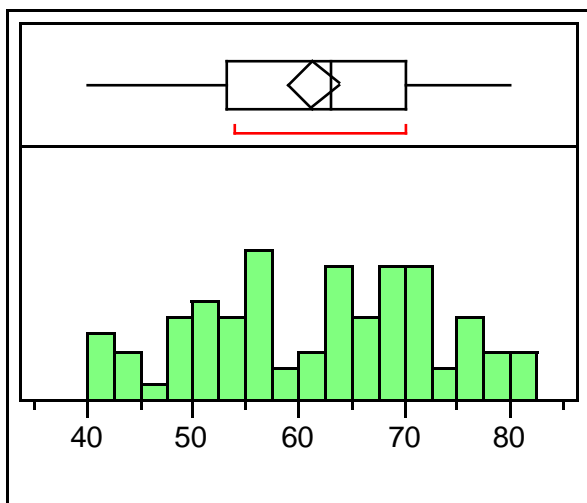
PLANIFICACIÓN

- a) Revisión de Literatura
- b) Identificación de los objetivos y variables abordados en la investigación
- c) Identificación de la población

VI. RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

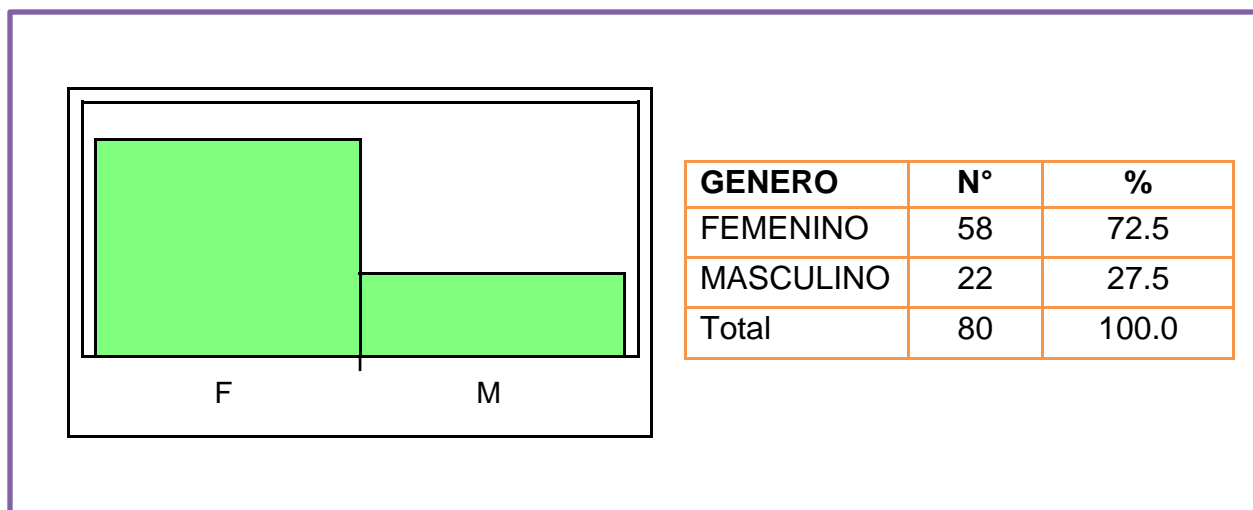
GRÁFICO Nº 1 DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD. HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z



CUANTILES	EDAD (AÑOS)
MÁXIMO	80
MEDIANA	63
MINIMO	40
PROMEDIO	61.35
DESVIACION ESTANDAR	10.93

En el grupo de estudio el promedio de la edad, fue de 61.35 años, con una mediana de 63 años y una desviación estándar de 10.93 es de tipo asimétrico negativo ya que el promedio es menor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 55 y 70 años. Correspondiendo a los valores de 80 años como máximo y 40 años como mínimo.

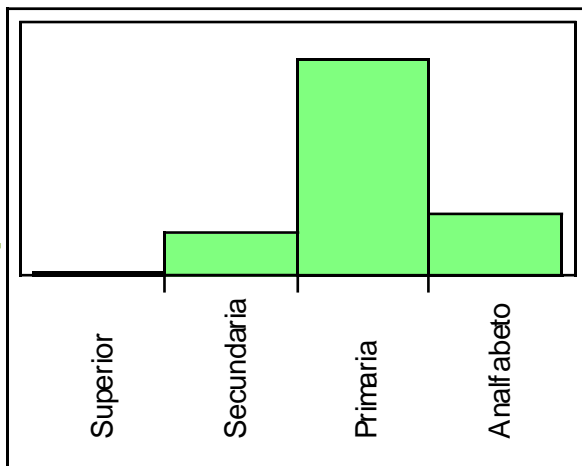
GRÁFICO Nº 2 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN GÉNERO. HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z



Es conocido que la Diabetes es una enfermedad más frecuente en el género Femenino. En este estudio no es la excepción se realizó en 80 personas y se encontró un 72.5% en el género femenino en relación al género masculino el 27.5%

GRÁFICO Nº 3 DISTRIBUCIÓN SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN. HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z

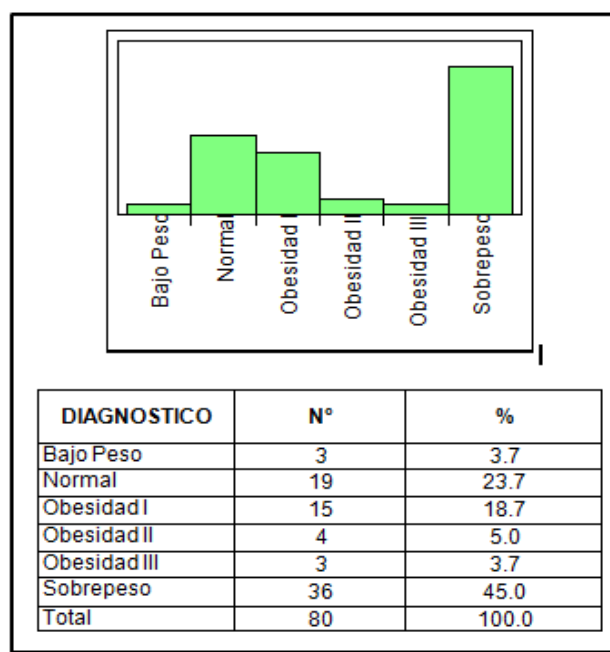
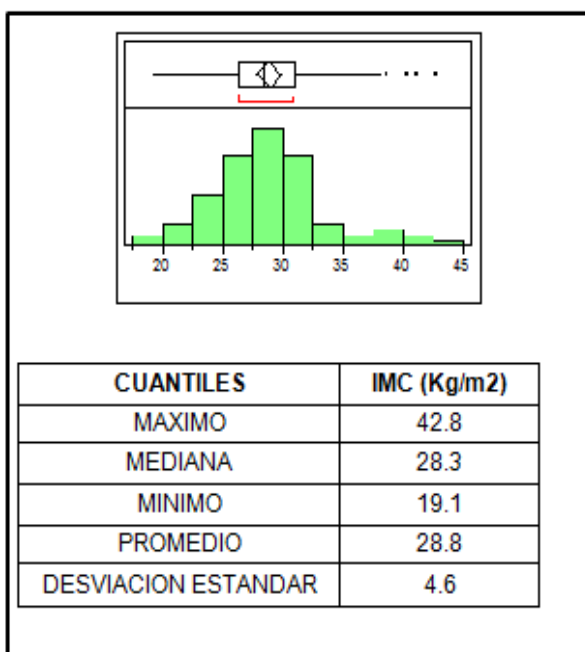
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	N°	%
Ninguna	15	18.7
Primaria	53	66.2
Secundaria	11	13.7
Superior	1	1.25
Total	80	100.0



De la población investigada el 66% tiene un nivel de instrucción primaria, seguido el 18.7% no tiene ningún nivel y apenas el 13.7% tiene nivel secundario y el 1.25%

tienen nivel superior. Pues su nivel de instrucción garantiza una mejor comprensión de los riesgos para su calidad de vida.

GRÁFICO N°4 DISTRIBUCIÓN SEGÚN IMC (KG/M²). HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z

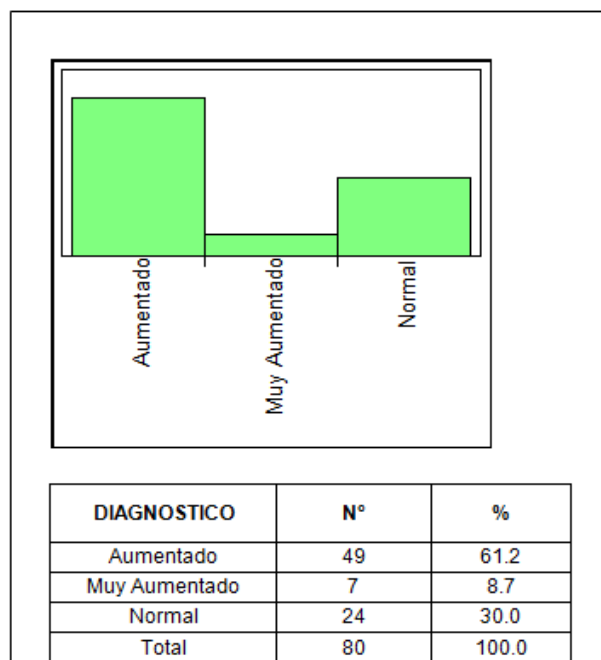
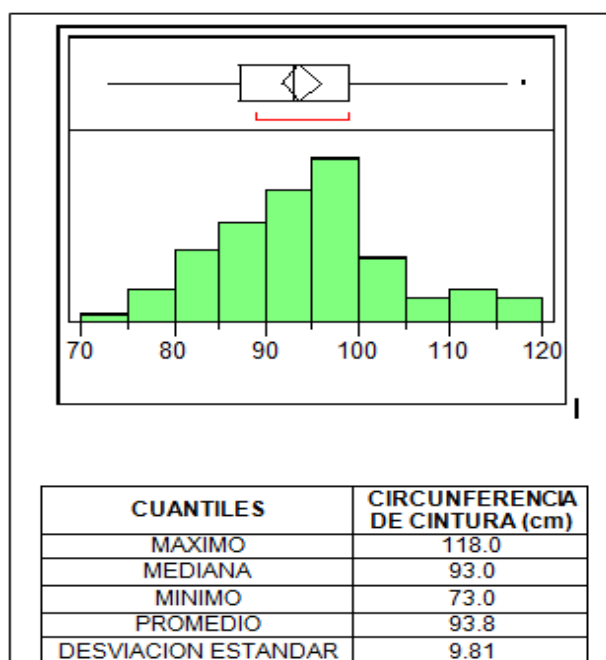


Se observó que en la población estudiada se encontró un IMC máximo de 42.8 kg/m², una mediana de 28.3 kg/m² y un mínimo de 19.1 Kg/m², el promedio es de 28.8 4.6 Kg/m² con una desviación estándar de 4.6 Kg/m² y es de tipo asimétrico

positivo ya que el promedio es mayor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 25 y 30 IMC.

El 45% presentó sobrepeso. Siendo esto un factor de riesgo en la enfermedad Cardiovascular, la resistencia a la insulina, la hipertensión arterial y ciertos tipos de cáncer. Resaltando que el 23.7% de grupo presenta un IMC Normal.

GRÁFICO Nº 5 DISTRIBUCIÓN SEGÚN CIRCUNFERENCIA CINTURA (CM). HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z



La circunferencia de la cintura es uno de los datos más utilizados en la actualidad para evaluar el riesgo de enfermedades cardio vasculares y se relaciona directamente con la cantidad de tejido adiposo ubicado a nivel del tronco. Así en el estudio realizado el promedio de la circunferencia de la cintura fue de 93.8 cm, con

una media de 93 cm lo que indica que es de tipo asimétrico positivo ya que el promedio es mayor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 90 y 100 cm de la circunferencia de cintura. Encontrado además valores máximos de 118 cm y valores mínimos de 73 cm. El 61.2% la población presenta una riesgo metabólico aumentado, el 8.7% presenta muy aumentada y el 30% se encuentran en rangos normales

CUADRO N° 8 DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO SEGÚN COMPOSICIÓN CORPORAL. HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z

MEDIDAS	MAXIMO	MEDIANA	MINIMO	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
Músculo Esquelético	42.5%	24.6%	19.4%	25.9%	4.24%
Grasa Visceral	23	11	2	11.2	3.64
Grasa Corporal	53.3%	38.5%	8.2%	38.3%	8.7%

MÚSCULO ESQUELÉTICO

Se observó que en la población estudiada se encontró un promedio de 25.9% de músculo esquelético, un máximo de 42.5% una mediana de 24.6% y un mínimo de 19.4% y es de tipo asimétrico positivo ya que el promedio es mayor que la mediana,

teniendo una mayor concentración entre 20 y 25 % de musculo esquelético. Resaltando que el 50% de musculo esquelético es Bajo y el 46.2% es Normal.

Un bajo porcentaje de musculo esquelético causa distrofia muscular esto desmejora a medida que los músculos degeneran y se debilitan progresivamente. La mayoría de los pacientes finalmente pierde la capacidad de caminar. Algunos tipos de distrofia muscular también afectan al corazón, el sistema gastrointestinal, la columna también algunos pacientes pueden tener un trastorno para tragar.

GRASA VISCERAL

Se observó que en la población estudiada se encontró un promedio de 11.2 de grasa visceral con una mediana de 11, lo que indica que el promedio es mayor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 5 y 10 % de grasa visceral. Encontrando además valores máximos de 23 y un mínimo de 2. Resaltando que el 50% se encuentra un porcentaje alto de grasa visceral y el 31% Normal.

GRASA CORPORAL

Se observó que en la población estudiada se encontró un promedio de 38.3% de musculo esquelético, con una mediana de 38.3%, lo que indica que es de tipo asimétrico negativo ya que el promedio es mayor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 30 y 50 % de grasa corporal. Encontrando además valores máximos de 53.3% y un mínimo de 8.2%. Resaltando que el 55% de grasa corporal se encuentra muy alto, un 30% alto y un 11.2% Normal.

Esto conlleva a “Cuando a una persona le sube el porcentaje de grasa, la insulina tiende a estar alta todo el día. Es un círculo vicioso porque cuando sube la grasa abdominal, también lo hace la proteína C reactiva y los triglicéridos; cuando se produce más insulina se guarda más grasa y cuando se está con la insulina alta, no se puede quemar la grasa que se está guardando”.

EXAMENES DE LABORATORIO

**CUADRO N° 9 DISTRIBUCIÓN SEGÚN EXÁMENES DE LABORATORIO.
HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z**

EXAMENES	MAXIMO	MEDIANA	MINIMO	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
Colesterol	283 mg/dl	207 mg/dl	134 mg/dl	209.5 mg/dl	34.9 mg/dl
Triglicéridos	441 mg/dl	152.5 mg/dl	52 mg/dl	154.9 mg/dl	64.9 mg/dl
HDL	104 mg/dl	37 mg/dl	19 mg/dl	40.3 mg/dl	15.8 mg/dl
LDL	197 mg/dl	130 mg/dl	50 mg/dl	127.9 mg/dl	36.4 mg/dl
Glucosa	378 mg/dl	149.5 mg/dl	44 mg/dl	171 mg/dl	67.2 mg/dl
Hemoglobina Glicosilada	11.5 mg/dl	7.2 mg/dl	4.7 mg/dl	7.3 mg/dl	1.10 mg/dl

COLESTEROL

El promedio del colesterol de la población estudiada es de 209.5 mg/dl, la mediana es de 207 mg/dl, con una desviación estándar de 34.9 mg/dl, lo que indica que la distribución es de tipo asimétrico positivo ya que el promedio es mayor que la

mediana, teniendo una mayor concentración entre 180 y 220 mg/dl, correspondiendo a 283 mg/dl de colesterol máximo y 134 mg/dl de colesterol mínimo. Recalcando que el 45% de la población se hallan en el límite alto, el 38.7% están en valores normales.

La mayoría de las personas con colesterol alto no tienen síntomas hasta que la aterosclerosis relacionada con el colesterol causa un estrechamiento significativo de las arterias que irrigan al corazón y al cerebro. El resultado es un dolor en el pecho relacionado con el corazón (angina de pecho) u otros síntomas de enfermedad arterial coronaria, así como también síntomas de disminución en el flujo de sangre al cerebro (accidente isquémico transitorio o accidente cerebrovascular).

TRIGLICERIDOS

La población en estudio presento un valor promedio de triglicéridos de 154.9 mg/dl, con una desviación estándar de 64.9 mg/dl, con una mediana de 152.5 mg/dl, lo que indica que la distribución es de tipo asimétrico positivo ya que el promedio es mayor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 100 y 200 triglicéridos mg/dl. Correspondiendo a un valor máximo de 441 mg/dl de triglicéridos y al 52% de triglicéridos como valor mínimo. Corresponde que el 46.2% de la población tiene normal los niveles de triglicéridos y el 37.5% se encuentra con valores altos de triglicéridos.

Un nivel alto de triglicéridos te conlleva a contraer hígado graso por los malos hábitos alimentarios y otras enfermedades como hipertiroidismo, hiperinsulinismo.

HDL

En el grupo de estudio el promedio del colesterol HDL, fue de 40.3 mg/dl, con una mediana de 37 mg/dl, con una desviación estándar de 15.8mg/dl, lo que indica que la distribución es de tipo asimétrico positivo ya que el promedio es mayor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 30 y 50 mg/dl de HDL. Correspondiendo a los valores de 104 mg/dl como máximo y 90 mg/dl de colesterol HDL como mínimo. En este grupo el 57.5% presentan HDL bajo y el 32.5% están Normal.

El HDL bajo, es una característica de la dislipemia en el diabético (junto a la hipertrigliceridemia) y constituye un FR para aterosclerosis y enfermedad macrovascular.

LDL

El promedio del colesterol LDL, de la población estudiada fue de 127.9 mg/dl, con una mediana de 130 mg/dl, lo que indica que la distribución es de tipo asimétrica negativa ya que el promedio es mayor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 100 y 140 mg/dl de colesterol HDL, correspondiendo a 197 mg/dl de colesterol LDL máximo y 50 mg/dl de LDL mínimo. En este grupo se encontró el 31.2% de colesterol LDL alto y 28% Normal.

Si los valores son elevados se va a producir aterosclerosis o acumulación de grasas en las arterias lo que origina la obstrucción de estas en diferentes órganos (corazón,

cerebro, riñones, arterias del cuello, de las piernas, etc.) y que finalmente ocasiona infarto cardiaco, ictus (“derrame cerebral”). Insuficiencia renal, gangrena de miembros inferiores, hipertensión arterial.

GLUCOSA

El promedio de la glucosa de la población estudiada fue de 171 mg/dl, con una media de 149.5 mg/dl, lo que indica que la distribución es de tipo asimétrico positivo ya que el promedio es mayor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 100 y 150 glucosa mg/dl. Correspondiendo al 378 mg/dl de glucosa máximo y 44 mg/dl de glucosa mínima. Se encontró que el 52.5% presentaron altos valores de glucosa y el 13.7 mg/dl estaban con glucosa normal. Lo cual indica que se debe tomar ciertas precauciones en cuanto al estado de salud para evitar la aparición o progresión de algunas enfermedades como la Hiperglucemia.

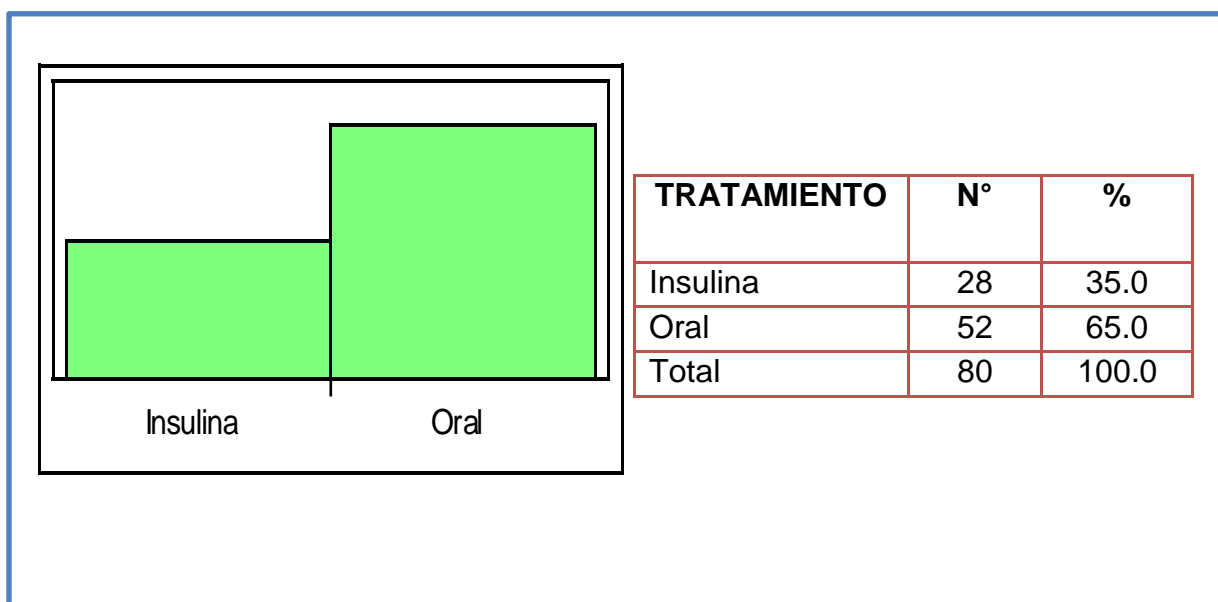
HEMOGLOBINA GLICOSILADA

En el grupo de estudio el promedio de la Hemoglobina Glicosilada, fue de 7.3 mg/dl, con una mediana de 7.2 mg/dl, lo que indica que la distribución es de tipo asimétrico positivo ya que el promedio es mayor que la mediana, teniendo una mayor concentración entre 6 y 8 % de hemoglobina glicosilada. Correspondiendo a los valores de 11.5 mg/dl como máximo y 4.7 mg/dl de hemoglobina glicosilada como mínimo. En este grupo el 58.7% presentan Hb1Ac alta y el 26.2% están Normal. Esto conlleva a que las personas diabéticas no están controlando la glucosa y

presentan desórdenes alimentarios. Y esto a futuro produce retinopatía diabética, pie diabético, problemas cardio vasculares entre otras.

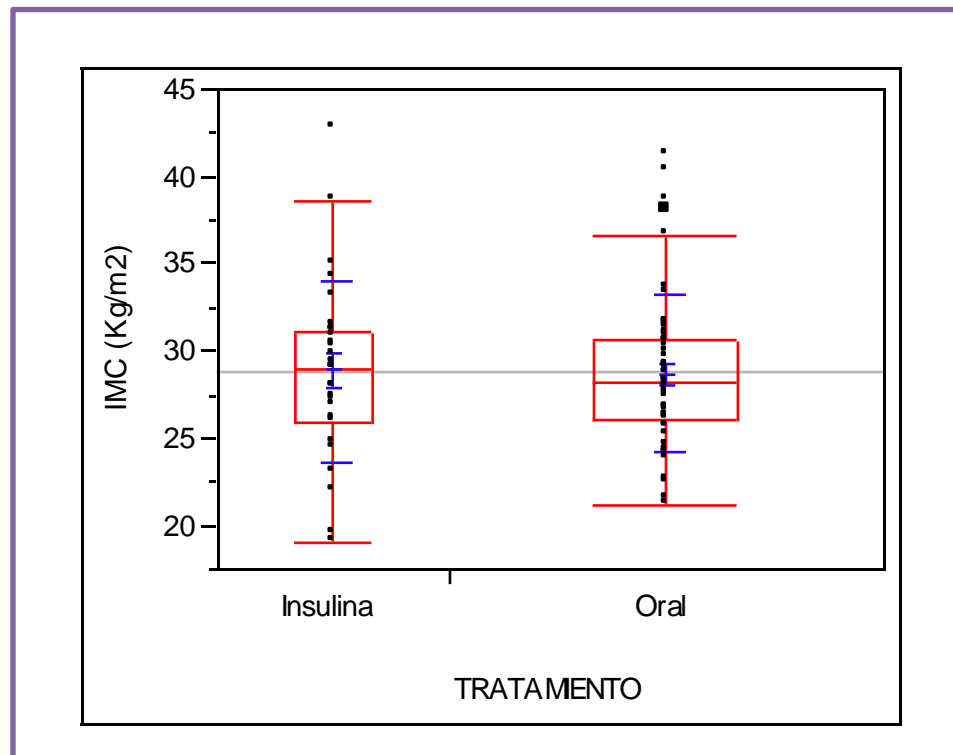
TRATAMIENTO

**GRÁFICO Nº 6 DISTRIBUCIÓN SEGÚN TRATAMIENTO INSULINA Y ORAL.
HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z**



Según la población en estudio se observó que el 35% de personas diabéticas están con tratamiento con insulina y el 65% con tratamiento oral.

GRÁFICO Nº 7 RELACION ENTRE IMC SEGÚN TRATAMIENTO. HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z



PROMEDIO ANOVA

TRATAMIENTO	NUMERO PACIENTES	PROMEDIO IMC
Insulina	28	28.89
Oral	52	28.80

Probabilidad de 0, 93

Según la población se observó que hubo 52 pacientes que están en tratamiento oral y tienen un IMC de 28.8 kg/m² que presentaron Sobrepeso y 28 pacientes que están

en tratamiento con Insulina y también presentan el mismo diagnóstico. Y no son estadísticamente significativos por que el valor P es mayor que 0,05.

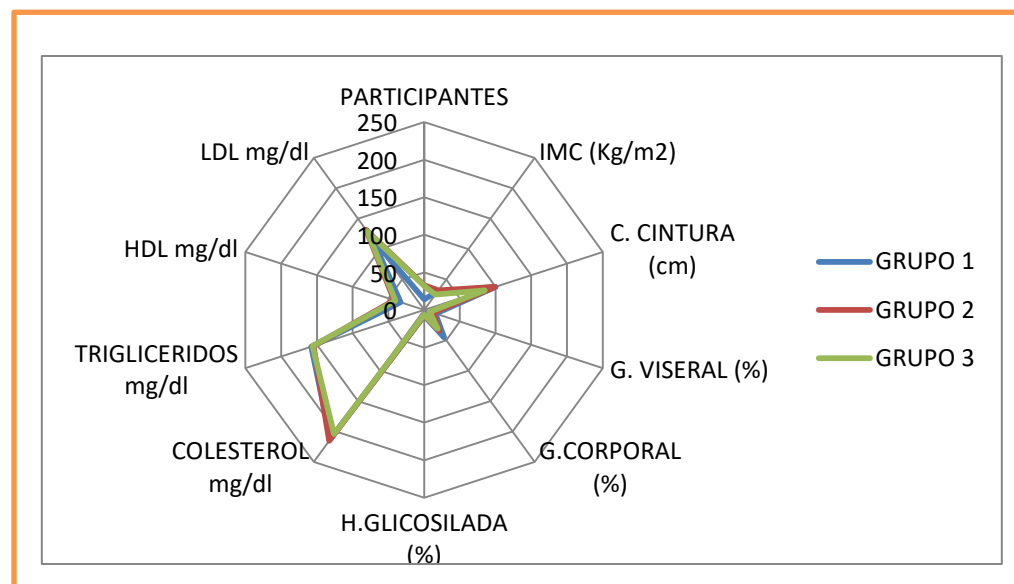
**Cuadro N° 10 RELACION ENTRE PERFIL LIPÍDICO SEGÚN TRATAMIENTO.
HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z**

TRATAMIENT O	PACIENTE S	PROMEDIO COLESTERO L	PROMEDIO TRIGLICERIDO S	PROMEDI O HDL	PROMEDI O LDL
ORAL	52	206.3	156.6	39.9	127.4
INSULINA	28	215.4	151.8	41.2	128.8
PROBABILIDAD FISHER		0.27	0.75	0.72	0.27

Según el estudio se observó que los pacientes que están con tratamiento oral e insulina no se encontraron en los valores de la normalidad en cuanto al Perfil Lipídico. Y no son estadísticamente significativos por que el valor P es mayor que 0,05.

ANÁLISIS BIVARIADO

GRÁFICO Nº 8 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN CLUSTERS. HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ. Z



GRUPOS	PARTICIPANTES	IMC (Kg/m2)	C. CINTURA (cm)	G. VISCERAL	G. CORPORAL (%)	H. GLICOSILADA (%)	COLESTEROL mg/dl	TRIGLICERIDOS mg/dl	HDL mg/dl	LDL mg/dl
GRUPO 1	14	29.9	100.2	15.8	45	7.5	212	158	33	117
GRUPO 2	33	32.1	99	12.1	34	7.2	215	155	42	131
GRUPO 3	32	25.2	85	8	31	6.5	204	156	40	129
VALOR P		<.0001	<.0001	<.0001	0.0003	0.0027	0.8496	0.8835	0.1642	0.7501

Este grupo 3 se caracterizo por tener bajo o normal el IMC 25.2 kg/dl , circunferencia de cintura 85 cm, grasa visceral 8%, grasa corporal 31 % y hemoglobina glicosilada 6.5 % y si son estadisticamente significativo por tener un P menor a 0.05. el control metabolico de la glucemia si se relaciona con la composicion corporal.

En cuanto a su perfil Lipidico tiene 205 mg/dl colesterol, 156 mg/dl trigliceridos, 129 mg/dl LDL se encontrarón elevados y 40 mg/dl HDL se encontró bajo, no son estadisticamente significativos por tener un P mayor a 0.05.

Este grupo tiene el mejor control perfil lipidico y tambien bajo en grasa. Se observa un mejor control lipidico con menor masa grasa.

VII. CONCLUSIONES

- ❖ De acuerdo a las características generales se determinó que el mayor porcentaje de la población se encuentra en rangos 55 – 70 años considerándose que el tratamiento debe ser oportuno para que no exista complicaciones que deterioren la calidad de vida de los pacientes diabéticos, de los pacientes encuestados el 8% de la población no tienen ningún nivel de instrucción, lo que puede influir en cambiar los hábitos alimentarios y el tratamiento de la diabetes.
- ❖ En cuanto a los exámenes de laboratorio, en el perfil lipídico el colesterol, triglicéridos y LDL en la mayoría de pacientes se encuentra en los valores altos y HDL se encontraba bajo. En cuanto a la glucosa sus valores estaban elevados (Hiperglicemia) y la hemoglobina glicosilada también se encontraba alta esto refiere que los pacientes diabéticos no tienen un buen control de la diabetes.
- ❖ De acuerdo a los valores antropométricos, se demostró que la mayoría de los pacientes diabéticos se encuentran el 45% con Sobrepeso según el IMC y la otra proporción presentaban normal y déficit nutricional. Se observó en la investigación que existe un alto porcentaje de grasa corporal y un abajo porcentaje de musculo esquelético. Podemos determinar una relación existente entre la grasa visceral y hemoglobina glicosilada. Y estos son estadísticamente significativos

- ❖ Si hay relación entre la Composición Corporal y el control metabólico lipídico y glucémico. Encontrándose que existe un mejor nivel de glicemia y de lípidos en los pacientes con menor cantidad de grasa corporal y visceral, perímetro abdominal e IMC

VIII. RECOMENDACIONES

- ❖ Realizar seguimiento a los pacientes que están presentando problemas nutricionales como exceso y déficit nutricional. Se recomienda mantener un buen control de glucosa, colesterol total, triglicéridos, LDL y hemoglobina glicosilada, ir promoviendo al paciente a que realice actividad física media hora todos los días para esta manera aumentar los niveles del colesterol HDL y así prevenir enfermedades macro vasculares.
- ❖ Estos pacientes deben de mantenerse en un buen estado nutricional teniendo buenos hábitos alimentarios para prevenir varias enfermedades como: enfermedad cardio vascular, insuficiencia renal, dislipidemias, etc. Deben realizarse el examen de hemoglobina glicosilada cada 3 meses para ver si el tratamiento está haciendo efecto en el paciente.
- ❖ Este estudio puede servir de base para aplicar medidas de prevención primaria en perfil lipídico y composición corporal.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Salas Álvarez, R.** Estudio del Grado de Conocimiento de Nutrición en [en línea]; 2008
<http://repositorio.usfq.edu.ec/>
2013-11-15
2. **Galarza, A. Asurmendi, P. Loyola, P. Mendiola, I. Baquedano, M. Gainza, M. et al.** Clinical Practice Guideline for type 2 Diabetes. [en línea]; 2007.
<http://www.guiasalud.es/egpc/>
2013-11-22
3. **Guinea, Z.** El automanejo de los pacientes diabéticos tipo 2: una revisión narrativa [en línea]; 2013
<file:///E:/El%20automanejo%20de%20los>
2013-12-05
4. **Reyes Tapia, S.** Predicción de riesgo cardiovascular y su relación con la adherencia al tratamiento farmacológico en diabéticos tipo 2 del centro de atención ambulatoria central - Loja. [en línea]; 2011
<http://dspace.utpl.edu.ec/>
2013-12-22
5. **Mahan, L. K. Escott – Stump, S.** Dietoterapia Krause. Madrid: Elsevier. 2008.
2013-12-23
6. **Mbnya, J.** Plan Mundial Contra la Diabetes 2011-2021. Belgica: Federacion Internacional de Diabetes [en línea]; 2011
<http://www.idf.org/sites/>
2013-12-26
7. **Aschner P.** Guías ALAD 2006 de diagnóstico control y tratamiento.[en línea].
<http://revistaalad.com.ar/guias/>

2014-01-06

8. **GEOSALUD .**

<http://geosalud.com/Nutricion/trigliceridos.htm>.

2014-01-15

9. **Orizaga Doguim, J.** Calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 asociada a disfunción eréctil en usuarios de primer nivel atención del IMSS- Querétaro. [en línea].; 2014

<http://ri.uaq.mx/bitstream/123456789/609/1/RI000099.pdf>.

2014-01-29

10. **Calle R, Gabriel R, Font O.** Papel de la hemoglobina glucosilada en la Diabetes Mellitus Madrid: Fundación para la Diabetes. Boletín INFOBET 2010 [en línea].

<https://www.fundaciondiabetes.org/>

2014-01-29

11. **Garcia, F. Malo, F. et al.** Diabetes mellitus tipo 2. Fistera: American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2011. [en línea].; 2011

<http://www.fistera.com/>

2014-02-17

12. **VALORACIÓN NUTRICIONAL (GUÍA TÉCNICA).**

<http://www.ins.gob.pe/>

2014-02-27

13. **Ruiz, C.** Asociación del control glicémico con el apoyo familiar y el nivel de

conocimientos en pacientes con diabetes tipo 2. Revista médica de Chile. Santiago: Rev. méd. Chile. vol.141 No.2 2013 [en línea].
<http://investigacion.upeu.edu.pe/>
2014-02-28

14. **Gallegos E., S.** Evaluación del Estado Nutricional, Evaluación Antropométrica: Texto Básico Riobamba: ESPOCH; 2012

15. **Jacome Coloma, E. M** Estado Nutricional, Ingesta Alimentaria y relación con el Control Metabólico en pacientes mayores de 65 años, con Diabetes Mellitus tipo 2 en dos centros Hospitalarios de la provincia de Santa Elena 2010. Tesis Nutricionista Dietista. Riobamba: ESPOCH
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/>
2014-03-18

16. **PERFIL LIPIDICO (CONCEPTO)**
<http://kidshealth.org/>
2014-02-17

X. ANEXOS

ANEXOS 1

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre:

Marque con una cruz (x) lo que usted considere.

1.-EDAD años

2.- SEXO F ☐ M ☐

3.- NIVEL DE ISTRUCCION

Primaria ☐
Secundaria ☐
Superior ☐
Ninguna ☐

7.- VALORES DE MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

Peso.....Kg

Talla.....m

IMC.....kg/m²

Circunferencia Cintura.....cm

% de Grasa Corporal.....%

% de Musculo Esquelético.....%

Grasa Visceral.....%

8.- VALORES DE EXAMENES DE LABORATORIO

Colesterol.....

Triglicéridos.....

HDL.....

LDL.....

Glucosa.....

Hemoglobina Glicosilada.....

9. TRATAMIENTO QUE RECIBE EL PACIENTE DIABÉTICO

Tratamiento oral.....

Tratamiento insulina.....

ANEXOS 2

BASE DE DATOS

NUMERO	EDAD	GEN	N. INST	IMC (Kg/m2)	DIAG	C.C. (cm)	DIAG	MUS ESQ (%)	DIAG	G. VIS	DIAG	G. COR (%)	DIAG	COLE (mg/dl)	DIAG	TRIG (mg/dl)	DIAG	HDL (mg/dl)	DIAG	LDL (mg/dl)	DIAG	GLU(mg/dl)	DIAG	H. GLIC (%)	DIAG	TRATA
1	51	F	Secu	31.5	Obes	95	Aume	23.8	Bajo	11	Alto	41.2	M. Alto	270	Alto	182	Alto	21	Bajo	132	Alto	245	Eleva	7.2	Alto	Ora I
2	57	M	Prim	26.7	Sobre	92	Norm	33.7	Norm	12	Alto	26.2	M. Alto	182	Normal	131	Norm	28	Bajo	63	Norm	111	Norm	5.4	Bajo	Ora I
3	49	M	Secu	30.9	Obes	98	Aume	31.2	Norm	17	Muy Alto	33.7	M. Alto	218	L. Alto	169	Alto	21	Bajo	99	Norm	179	Eleva	6.9	Normal	Insu
4	40	F	Prim	26.3	Sobre	85	Aume	24.8	Norm	7	Normal	40.4	M. Alto	202	L. Alto	156	Alto	25	Bajo	148	Alto	115	Alto	6.6	Normal	Ora I
5	54	F	Prim	33.3	Obes	106	Aume	19.4	Bajo	12	Alto	52	M. Alto	228	L. Alto	136	Norm	36	Bajo	91	Bajo	280	Muy Elev	7.8	Alto	Ora I
6	67	M	Prim	24.1	Norm	92	Norm	33	Norm	10	Alto	23.2	Normal	178	Normal	131	Norm	32	Bajo	68	Bajo	126	Alto	6.9	Normal	Ora I
7	62	F	Prim	28.3	Sobre	93	Aume	22.8	Bajo	10	Alto	44.3	M. Alto	187	Normal	113	Norm	36	Bajo	73	Bajo	148	Eleva	5.8	Bajo	Ora I
8	47	M	Secu	41.2	Obes	118	Muy Aum	29.7	Bajo	23	Muy Alto	35.2	M. Alto	282	Alto	165	Alto	19	Bajo	103	Norm	79	Norm	6.2	Bajo	Ora I
9	54	F	Prim	31.3	Obes	93	Aume	23	Bajo	11	Alto	46.4	M. Alto	210	L. Alto	153	Alto	41	Normal	143	Alto	124	Alto	7.1	Alto	Ora I
10	42	F	Prim	21.3	Norm	82	Norm	28.7	Norm	4	Normal	30	Normal	204	L. Alto	109	Norm	36	Bajo	131	Alto	142	Alto	6.8	Normal	Ora I
11	40	F	Prim	25.6	Sobre	76	Norm	26	Norm	7	Normal	38.4	Alto	198	Normal	129	Norm	22	Bajo	122	Norm	242	Eleva	8.2	Alto	Ora I
12	68	F	Analf	25.7	Norm	84	Norm	22.8	Bajo	10	Alto	41	M. Alto	221	L. Alto	145	Norm	31	Bajo	141	Alto	268	Muy Eleva	8.8	Alto	Ora I
13	80	F	Prim	29.6	Sobre	95	Aume	22.2	Bajo	14	Alto	45.5	M. Alto	202	L. Alto	156	Alto	31	Bajo	162	Eleva	146	Alto	5.1	Bajo	Ora I

14	62	M	Prim	27.2	Sobre	89	Norm	33.5	Norm	13	Alto	25.9	Alto	182	Norm	128	Norm	25	Bajo	174	Eleva	167	Alto	7.1	Alto	Insulina
15	63	F	Prim	28.7	Sobre	91	Aument	22.7	Bajo	11	Alto	44.6	M. Alto	208	L. Alto	147	Norm	36	Bajo	130	Alto	97	Norm	6.5	Normal	Oral
16	69	F	Prima	35	Obes	104	Aument	22.5	Bajo	14	Alto	48.6	M. Alto	281	Alto	209	Eleva	31	Bajo	97	Bajo	141	Alto	7.8	Alto	Insul
17	65	F	Prima	31.7	Sobre	97	Aument	22.6	Bajo	13	Alto	47	M. Alto	189	Normal	153	Alto	25	Bajo	138	Alto	251	Eleva	7.4	Alto	Oral
18	70	F	Prima	38.7	Obesi	111	Muy Aumen	22.9	Bajo	16	Muy Alto	49.1	M. Alto	248	Alto	192	Alto	57	Norm	113	Norm	130	Alto	6.8	Normal	Insul
19	55	F	Prima	28.1	Sobre	91	Aument	22.4	Bajo	10	Alto	44.6	M. Alto	197	Normal	151	Alto	36	Bajo	158	Alto	44	Bajo	8.2	Alto	Oral
20	75	F	Analf	30.3	Sobre	110	Muy Aumen	28.4	Norm	19	M. Alto	32.2	Normal	238	L. Alto	205	Eleva	32	Bajo	98	Bajo	90	Norm	7.2	Alto	Insul
21	80	M	Secu	27.6	Norm	97	Aument	28.9	Bajo	17	M. Alto	29.3	Alto	212	L. Alto	165	Alto	47	Norm	130	Alto	155	Alto	6.7	Normal	Oral
22	43	F	Secu	33.1	Obes	103	Aument	24.3	Norm	10	Alto	45.6	M. Alto	217	L. Alto	119	Norm	87	Alto	107	Norm	127	Alto	8.5	Alto	Insul
23	54	F	Analf	40.3	Obes	116	Aument	19.8	Bajo	14	Alto	55.2	M. Alto	254	Alto	168	Alto	23	Bajo	97	Bajo	192	Alto	7.5	Alto	Oral
24	80	M	Prima	22.6	Bajo	92	Normal	34.2	Norm	9	Norm	17.6	Bajo	196	Normal	142	Norm	46	Norm	54	Bajo	118	Alto	5.6	Bajo	Oral
25	56	M	Prima	23.9	Norm	89	Normal	26.3	Bajo	8	Norm	36.4	M. Alto	225	L. Alto	158	Alto	43	Norm	138	Alto	145	Alto	8.3	Alto	Oral
26	78	F	Analf	24.6	Norm	96	Aumen	25.7	Norm	9	Norm	36.7	M. Alto	256	L. Alto	161	Alto	69	Alto	152	Alto	216	Eleva	7.8	Alto	Oral
27	73	M	Prima	31.7	Sobre	104	Muy Aumen	26.4	Bajo	21	M. Alto	36.2	M. Alto	207	L. Alto	163	Alto	49	Norm	169	Eleva	205	Eleva	7.3	Alto	Oral
28	69	F	Prima	29.2	Sobre	89	Aument	26.9	Norm	14	Alto	41.3	Alto	207	L. Alto	204	Eleva	53	Norm	64	Bajo	226	Eleva	8.2	Alto	Oral
29	56	F	Prima	26.2	Sobre	85	Normal	24.6	Norm	6	Norm	28.7	Normal	210	L. Alto	70	Norm	42	Norm	138	Alto	151	Alto	6.4	Bajo	Oral
30	68	F	Analf	29	Sobre	91	Aument	24.5	Norm	10	Alto	39.8	Alto	236	L. Alto	152	Alto	44	Norm	113	Norm	202	Eleva	10	Alto	Insul
31	63	M	Analf	31.5	Obes	98	Aument	32.9	Norm	14	Alto	32.4	M. Alto	205	L. Alto	157	Alto	26	Bajo	50	Bajo	138	Alto	5.1	Bajo	Insul
32	73	F	Secu	28	Norm	86	Normal	29.8	Norm	11	Alto	36.5	M. Alto	228	L. Alto	172	Alto	37	Bajo	157	Alto	272	Eleva	8.1	Alto	Insul
33	44	F	Secu	33.6	Obesi	99	Aument	24.3	Norm	10	Alto	45.7	M. Alto	185	Normal	155	Alto	104	Alto	131	Alto	117	Alto	7.2	Alto	Oral

34	59	F	Prima	29.3	Sobre	95	Aument	22.7	Bajo	10	Normal	45.4	M. Alto	185	Normal	120	Norm	57	Norm	102	Norm	97	Norm	8.5	Alto	Insul
35	70	F	Prima	26.6	Norm	80	Normal	24.6	Norm	9	Normal	38.3	Alto	268	Alto	164	Alto	56	Norm	110	Norm	178	Alto	7.3	Alto	Oral
36	50	F	Analf	30.4	Obes	92	Aument	24.2	Norm	9	Normal	38.2	Alto	228	L. Alto	73	Norm	38	Bajo	110	Norm	190	Alto	8.2	Alto	Insul
37	72	F	Prima	22.4	Bajo	82	Normal	23.3	Bajo	8	Normal	35.5	Normal	166	Normal	235	Eleva	50	Norm	191	Muy Eleva	128	Alto	6.8	Normal	Oral
38	71	F	Prima	26.33	Norm	98	Aument	24.3	Norm	7	Normal	36.7	Alto	170	Normal	114	Norm	62	Alto	117	Norm	98	Norm	6.7	Normal	Oral
39	72	F	Prima	26.8	Norm	83	Normal	22.6	Bajo	11	Alto	42.5	M. Alto	236	L. Alto	109	Norm	46	Normal	103	Norm	201	Eleva	6.7	Normal	Oral

40	70	F	Prim	31.2	Sobr	102	Aument	23.7	Bajo	13	Alto	45	M. Alto	240	Alto	250	Eleva	68	Alto	106	Norm	160	Alto	7.1	Alto	Insul
41	78	F	Prim	29	Sobr	91	Aument	26.3	Norm	9	Normal	38.2	Alto	205	L. Alto	163	Alto	52	Norm	197	Muy Eleva	133	Alto	7.3	Alto	Insul
42	63	F	Prim	25.2	Sobr	82	Normal	25.8	Norm	8	Normal	37.7	Alto	215	L. Alto	169	Alto	43	Norm	165	Eleva	198	Alto	6.9	Normal	Oral
43	75	M	Analf	27.5	Sobr	101	Aument	28.8	Bajo	15	M. Alto	30.1	M. Alto	176	Normal	78	Norm	40	Norm	73	Bajo	86	Norm	6.5	Normal	Oral
44	58	M	Prim	24.7	Norm	91	Normal	28.9	Bajo	7	Normal	33.1	M. Alto	257	Alto	239	Eleva	26	Bajo	98	Bajo	143	Alto	7.7	Alto	Insul
45	77	M	Analf	38.7	Obesi	112	Muy Aument	22.1	Bajo	18	M. Alto	50.4	M. Alto	205	L. Alto	137	Norm	30	Bajo	130	Alto	134	Alto	7.1	Alto	Oral
46	78	F	Prima	24.5	Norm	90	Aument	23.2	Bajo	10	Alto	38.7	Alto	223	L. Alto	153	Norm	31	Bajo	164	Eleva	153	Alto	8.2	Alto	Insul
47	68	F	Prima	23.1	Norm	80	Normal	21.9	Bajo	9	Normal	38.1	Alto	250	L. Alto	72	Norm	22	Bajo	81	Bajo	84	Norm	6.9	Normal	Insul
48	48	M	Prima	30.8	Obesi	101	Aument	32.5	Norm	15	M. Alto	30.7	M. Alto	214	L. Alto	176	Norm	29	Bajo	78	Bajo	125	Alto	7.6	Alto	Oral
49	63	F	Prima	24.1	Norm	78	Normal	25.4	Norm	8	Normal	37	Alto	169	Normal	109	Norm	35	Bajo	102	Norm	227	Eleva	7.1	Alto	Oral
50	54	F	Prima	31.2	Obesi	95	Aument	22	Bajo	11	Alto	47.6	M. Alto	198	Normal	143	Norm	49	Norm	193	Muy Eleva	234	Eleva	7.8	Alto	Insul
51	68	F	Prima	30.6	Sobr	90	Aument	21.3	Bajo	13	Alto	47.6	M. Alto	205	L. Alto	151	Alto	43	Norm	101	Norm	176	Alto	7.3	Alto	Oral
52	53	M	Prima	19.1	Bajo	73	Normal	42.5	Alto	2	Normal	8.2	Bajo	134	Normal	52	Norm	45	Norm	97	Bajo	144	Alto	6.8	Normal	Insul

53	49	F	Analf	28.2	Sobr	93	Aument	22.9	Bajo	9	Normal	44.5	M.Alto	199	Norm al	114	Norm	36	Bajo	133	Alto	163	Alto	7.2	Alto	Oral
54	55	F	Prima	26.2	Sobr	86	Normal	25.3	Norm	7	Normal	39.7	M.Alto	223	L.Alto	154	Alto	37	Bajo	183	Eleva	103	Alto	8	Alto	Insul
55	51	F	Analf	34.2	Obes i	101	Aument	22.8	Bajo	12	Alto	45.6	M.Alto	241	L. Alto	73	Norm	28	Bajo	130	Alto	117	Alto	10	Alto	Insul
56	55	M	Prima	26.9	Sobrepes	87	Aument	25.5	Bajo	7	Normal	30.5	M.Alto	181	Norm	183	Alto	43	Norm	128	Norm	378	Muy Eleva	9	Alto	Insul
57	44	F	Secui	29.2	Sobr	94	Aument	21.8	Bajo	15	M. Alto	45.8	M. Alto	219	Limite Alto	400	Eleva	31	Bajo	168	Eleva	245	Eleva	8.7	Alto	Oral
58	62	F	Prima	27.4	Sobr	99	Aument	28.3	Norm	16	M. Alto	36.2	M. Alto	272	Alto	148	Norm	38	Bajo	160	Eleva	271	Eleva do	6.1	Norm	Insul
59	52	F	Super	36.7	Obes	106	Aument	23.4	Bajo	15	M. Alto	49.7	M. Alto	283	Alto	198	Alto	30	Bajo	174	Eleva	199	Alto	8.1	Alto	Oral
60	56	F	Secu	38	Obel	110	Muy Aument	21.8	Bajo	15	M. Alto	48.3	M. Alto	134	Norm	86	Norm	27	Bajo	190	Muy Eleva	132	Alto	11.5	Alto	Oral
61	65	M	Analf	42.8	Obes i	118	Muy Aument	20.8	Bajo	15	M. Alto	57.3	M. Alto	172	Norm	75	Norm	23	Bajo	185	Eleva	124	Alto	7.1	Alto	Insul
62	48	F	Secu	26.2	Sobr	89	Aument	34.2	Alto	10	Alto	26.2	Normal	160	Norm	53	Norm	25	Bajo	118	Norm	122	Alto	6.8	Norm	Oral
63	40	M	Secu	30.2	Obes i	99	Aument	34.2	Norm	11	Alto	41.8	M. Alto	180	Norm	80	Norm	36	Bajo	171	Eleva	130	Alto	6.4	Norm	Oral
64	50	F	Prima	29.8	Sobr	88	Aument	30	Norm	10	Alto	38.2	M. Alto	245	Alto	197	Alto	38	Bajo	143	Alto	130	Alto	7	Norm	Insul
65	50	M	Prima	21.5	Norm	78	Normal	24.3	Bajo	8	Normal	28.1	M. Alto	145	Norm	441	Eleva	43	Norm	130	Alto	271	Eleva	7	Norm	Oral
66	49	F	Prima	19.6	Norm	78	Normal	22.4	Bajo	7	Normal	20.1	Bajo	149	Norm	80	Norm	38	Bajo	163	Eleva	80	Norm	8.2	Alto	Insul
67	75	F	Analf	28.3	Sobr	89	Aument	23.4	Norm	10	Alto	34.2	Normal	179	Norm	151	Alto	43	Norm	105	Norm	230	Eleva	5.8	Alto	Oral
68	64	F	Prima	30.5	Obes i	97	Aument	27	Norm	11	Alto	39.6	Alto	248	L.Alto	203.4	Eleva	29	Bajo	163	Eleva	335	Muy Eleva	8.3	Alto	Oral
69	72	F	Analf	22	Norm	81	Normal	23.7	Bajo	7	Normal	34.5	Normal	166.8	Norm	251	Eleva	45.4	Norm	103.8	Norm	152	Alto	7	Norm	Insul
70	68	F	Prima	29.9	Sobr	99	Aument	20.7	Bajo	12	Alto	48.2	M. Alto	208	L.Alto	98.6	Norm	43.7	Norm	123.2	Norm	267	Eleva	7.6	Alto	Oral
71	55	M	Prima	27.3	Sobr	99	Aument	31.2	Bajo	12	Alto	29.7	M. Alto	198.6	Norm	292.7	Eleva	36.7	Bajo	139.2	Alto	269	Eleva	6.2	Bajo	Oral
72	55	F	Prima	28	Sobr	93	Aument	26.4	Norm	9	Normal	45.3	M. Alto	210	L.Alto	69.6	Norm	88.1	Alto	113	Norm	139	Alto	7.2	Alto	Oral
73	66	F	Prima	31	Sobr	102	Aument	23.9	Norm	12	Alto	44.7	M. Alto	283	Alto	225	Eleva	31	Bajo	169	Eleva	200	Alto	7.8	Alto	Oral
74	64	F	Prima	30.5	Obes i	97	Aument	27	Norm	11	Alto	39.6	Alto	183	Norm	151	Alto	47	Norm	138	Alto	335	Muy Eleva	8.4	Alto	Oral

76	70	M	Prima	29	Sobr	99	Aument	32	Norm	17	Muy Alto	27	Muy Alto	203	L.Alto	165	Alto	39	Bajo	134	Alto	110	Norm	6.4	Bajo	Oral
77	76	M	Prima	28	Sobr	105	Aument	26.6	Bajo	11	Alto	38.8	M .Alto	178.5	Norm	121	Norm	68	Alto	123	Norm	97	Norm	4.7	Bajo	Oral
78	67	F	Analf	26	Norm	85	Normal	24.6	Norm	10	Alto	39.6	Alto	171.8	Norm	133	Norm	71	Alto	113	Norm	282	Eleva	5.7	Bajo	Insul
79	63	F	Prima	24.3	Norm	80	Normal	32	Alto	10	Alto	24.9	Normal	164	Norm	108	Norm	27	Bajo	137	Alto	133	Alto	6.3	Bajo	Oral
80	64	F	Prima	28	Sobr	95	Aument	27	Norm	10	Alto	38.2	Alto	238	L.Alto	191	Alto	45	Norm	142	Alto	244	Eleva	7.2	Alto	Insul

ANEXO 3 FOTOS

TOMA DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA



MUESTRA DE GLUCOSA



TOMA DE PESO, GRASA CORPORAL, MUSC ESQUE, GRASA VISC



